

TELEFUNKEN SERVICE

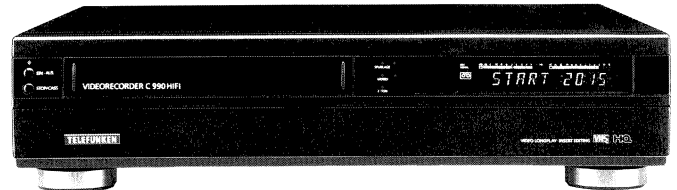
AUDIOVISION
AUDIOVISION
AUDIOVISUEL

HiFi Videorecorder
C 990/VR 6970 E

Bestell-Nr. 319 851 007

Stromlaufpläne · Lagepläne
Service-Hinweise · Einstellungen

Schematic Diagrams · Component
Layouts · Service Instructions ·
Adjustments



Inhaltsverzeichnis	Seite	Index	Page
Lageplan der Leiterplatten	3	Circuit board location	3
Fernbedienung	4	Remote control	4
Ausbauhinweise	5-7	Disassembly	5-7
Elektrische Einstellungen	8-16	Electrical adjustments	8-16
Netzteil	8	Power supply	8
Timer	8	Timer	8
Servo	9	Servo	9
Video	10-13	Video	10-13
Audio	14	Audio	14
Tuner/ZF	15	Tuner/ZF	15
A2 Demodulator	15	A2 demodulator	15
OSD	16	OSD	16
Blockschaltbilder	17-29	Block diagrams	17-29
Stromversorgung	17-18	Power system	17-18
Video	19-20	Video	19-20
Servo	21-22	Servo	21-22
Mechaniksteuerung	23-24	Mechacon	23-24
Vor- und Aufnahmeverstärker	25-26	Pre/Rec amplifier	25-26
Audio	27-29	Audio	27-29
Schaltbilder und Leiterplatten	30-88	Schematic diagrams and circuit boards	30-88
Netzteil	30-34	Power supply	30-34
Servo	35-38	Servo	35-38
Audio	39-42	Audio	39-42
Mechaniksteuerung	43-46	Mechacon	43-46
Hauptleiterplatte	47-48	Main board	47-48
OSD	49-51	OSD	49-51
Video	52-56	Video	52-56
Audio (FM-Audio)	57-60	Audio Unit (FM Audio)	57-60
Tuner/ZF-Verstärker	61-64	Tuner/IF amplifier	61-64
A2 Demodulator	65-68	A2 demodulator	65-68
Anschlußschaltung	69-72	Terminal	69-72
VPS	73	VPS	73
Vor- und Aufnahmeverstärker	74-78	Pre/Rec amplifier	74-78
Laufwerkanschluß	79-80	Deck terminal	79-80
Timer und Schalter/Display	81-86	Timer and Switch/Display	81-86
Anschlußbuchsen	83	Jack	83
HF Modulator	84	RF converter	84
Verdrahtungsplan	87-88	Overall wiring diagram	87-88

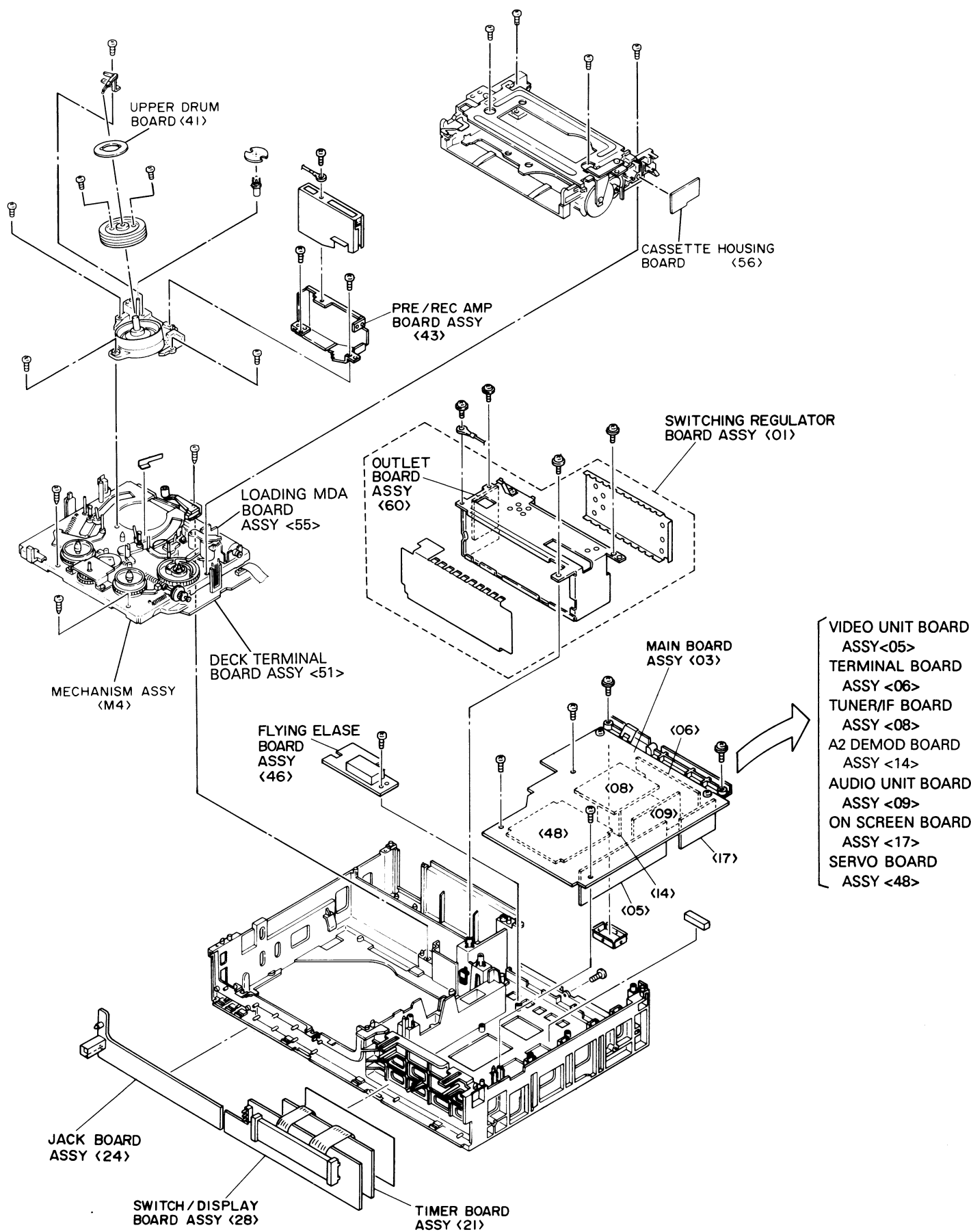
Hinweis: Mechanische Einstellungen siehe Service Information für A 1250 N / 6985 (319 558 950)

Note: Mechanical adjustments see Service Information for A 1250 N / 6985 (319 558 950)

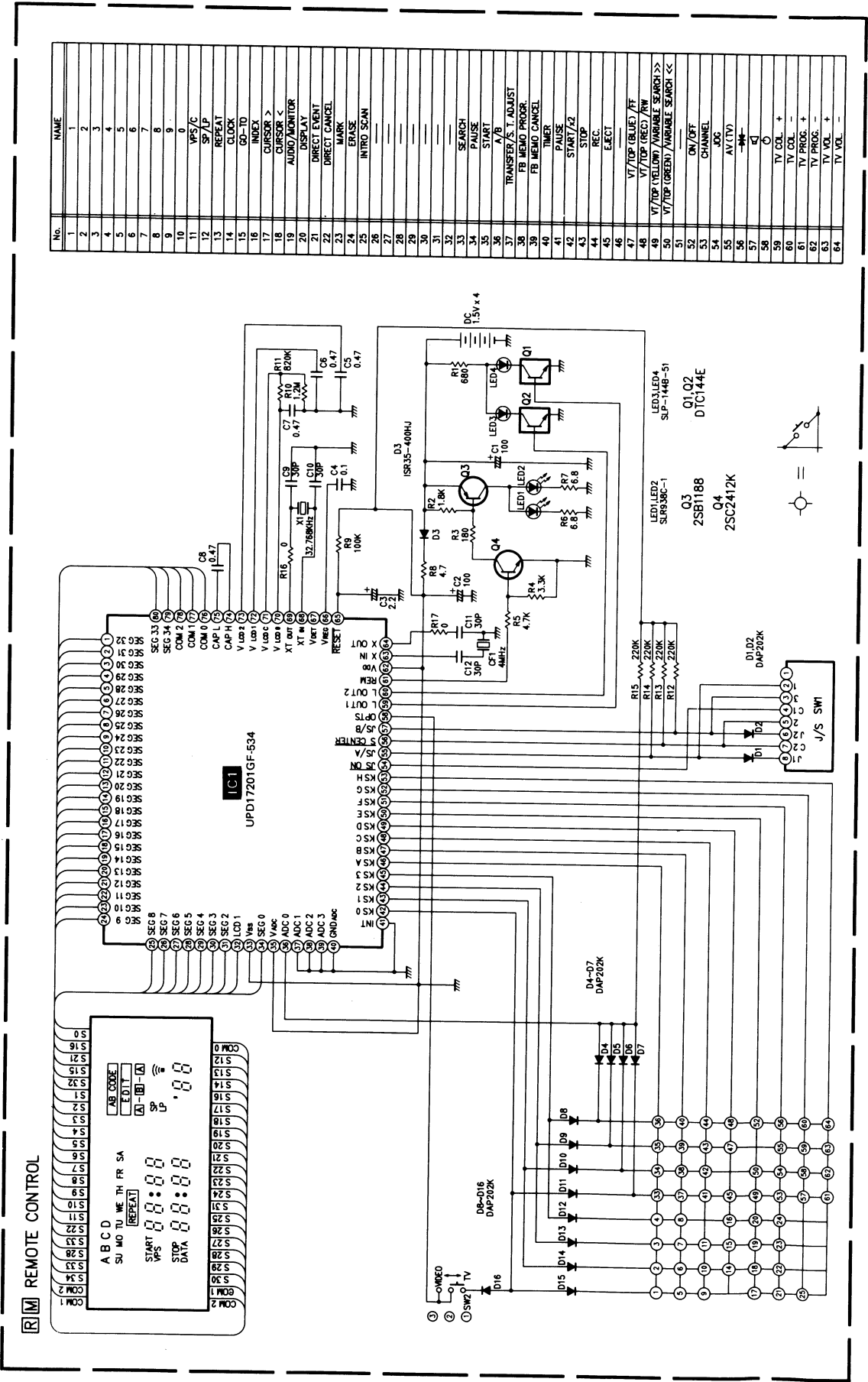
Erforderliche Abgleichhilfsmittel Required Alignment Jigs

Bestellnummer Part Number	Bezeichnung Description
339 280 026	Abgleichband MH-2 (SP) Alignment tape
339 280 240	Abgleichband MH-F2 (FM-AUDIO) Alignment tape
339 280 267	Abgleichband MH-L2 (LP) Alignment tape
339 280 110	Drehmomentmesser Torque gauge assembly
339 280 318	Bandzugmeßcassette Back tension cassette gauge
339 280 209	Audio/Kontrollkopf Einstellschlüssel A/C head position tool
339 280 343	Einstellschlüssel für Führungsrolle Roller driver
339 280 352	Servicemode Geber (Voreinstellereinheit) Presetting unit

Lageplan der Leiterplatten Circuit board location



NOTES: 1. All parts shown in this schematic are critical for safety.
2. This schematic is only for reference.
Avoid replacing individual parts.
Replace the entire unit only.



1. Ausbauhinweise

1.1 Gehäuseoberteil

1. Wählen Sie die Betriebsart Cassettenauswurf (Stop) und trennen Sie den Recorder vom Netz.
2. Entfernen Sie die 5 Schrauben (A). Zum Abnehmen des Gehäuseoberteils bewegen Sie es in Pfeilrichtung und heben es dann ab.

1.2 Frontblende

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Entfernen Sie die Schraube (J).
3. Lösen Sie vorsichtig die drei Rastlaschen (B) der Frontblende von dem Chassis.
4. Ziehen Sie die Frontblende nach vorn, um die drei Rastlaschen (C) von der Unterseite des Chassis zu lösen (siehe Abb. 1.2).
5. Trennen Sie die Verbindung (U) zu CN14 der SW/DISPLAY Platte.

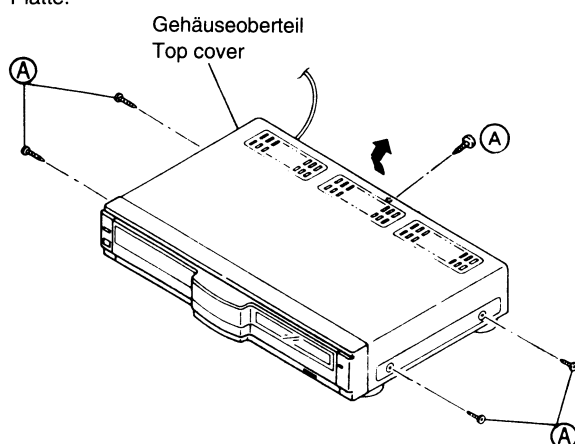


Abb./Fig. 1.1

1.3 Bodenplatte

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Entfernen Sie die 5 Schrauben (D) und lösen die Bodenplatte von den 4 Klammern (E) an der Chassisunterseite (siehe Abb. 1.3).
3. Ziehen Sie die Bodenplatte in Pfeilrichtung, um die 2 Rastlaschen (F) von der Unterseite des Chassis zu lösen.

1.4 Hauptleiterplatte

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil.
2. Entfernen Sie die 6 Schrauben (G).
3. Nehmen Sie die Hauptleiterplatte nach oben heraus. (siehe Abb. 1.4)

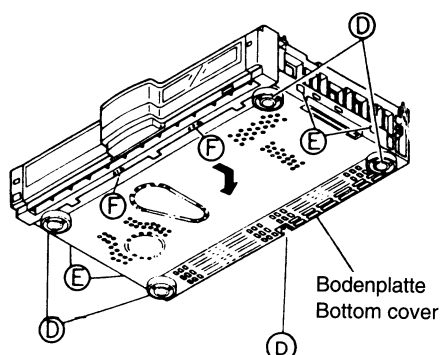


Abb./Fig. 1.3

1. Disassembly

1.1 Top cover

1. Refer to Fig. 1.1 and set for the EJECT (Stop) mode and disconnect VCR from AC power.
2. Take out 5 screws (A). To remove the top cover, slide in direction of the arrow and lift it away.

1.2 Front panel assembly

1. Remove the top cover.
2. Take out 1 screw (J).
3. Carefully disengage 3 tabs (B) of the front panel assembly from the upper side of the chassis.
4. Refer to Fig. 1.2 and pull the front panel assembly forward you to disengage 3 tabs (C) of the front panel assembly from the bottom side of the chassis.
5. Disconnect the flexible wire (U) from CN14 of the SW/DISPLAY board assembly.

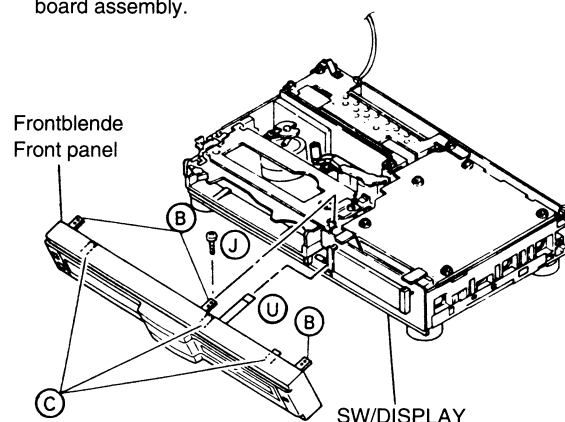


Abb./Fig. 1.2

1.3 Bottom cover

1. Remove the top cover.
2. Refer to Fig. 1.3 and take out 5 screws (D) and disengage 4 claws (E) from the bottom of the chassis.
3. Disengage the bottom cover from the bottom of the chassis, slide in direction of the arrow and disengage 2 tabs (F).

1.4 Main board assembly.

1. Remove the top cover
2. Refer to Fig. 1.4 and take out 6 screws (G).
3. Remove the main board assy. in the upward direction.

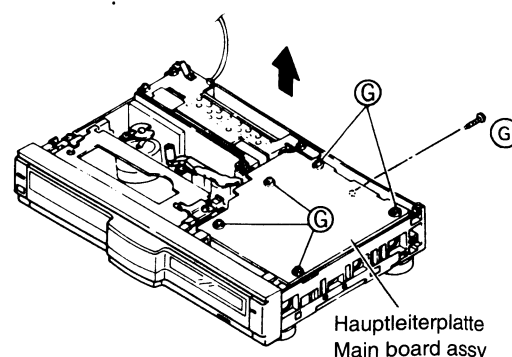


Abb./Fig. 1.4

1.5 Cassettenfach

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil, die Frontblende und die Hauptleiterplatte.
2. Entfernen Sie die 4 Schrauben (H), die das Cassettenfach sichern.
3. Nehmen Sie das Cassettenfach nach oben heraus.

1.6 Einbau des Cassettenfachs

1. Kontrollieren Sie, ob die in Abb. 1.6 dargestellten Teile sich in der dort gezeigten Stellung befinden. Falls notwendig, müssen Sie den Lademotor von Hand drehen, bis diese Position erreicht ist.
2. Beachten Sie Abb. 1.7 und stellen Sie sicher, daß die Kupplung eingerückt ist. Drücken Sie, falls notwendig, den durch den Pfeil gekennzeichneten Hebel in die Richtung, die die Kupplung einrücken läßt.
3. Stellen Sie sicher, daß sich das Cassettenfach in der Entlade-position befindet (der innere Halter des Cassettenfachs ist dann ausgefahren). Setzen Sie das Cassettenfach ein und befestigen es mit den 4 Schrauben.
4. Setzen Sie die Frontblende wie in Abb. 1.8 gezeigt wieder an und haken Sie dann die Rasten wieder ein..Verbinden Sie das Gerät mit dem Netz und kontrollieren Sie mit einer Prüfcassette den Lade- und Entladevorgang.
5. Trennen Sie die Verbindung zum Netz wieder auf und montieren dann Hauptleiterplatte und Gehäuseoberteil.

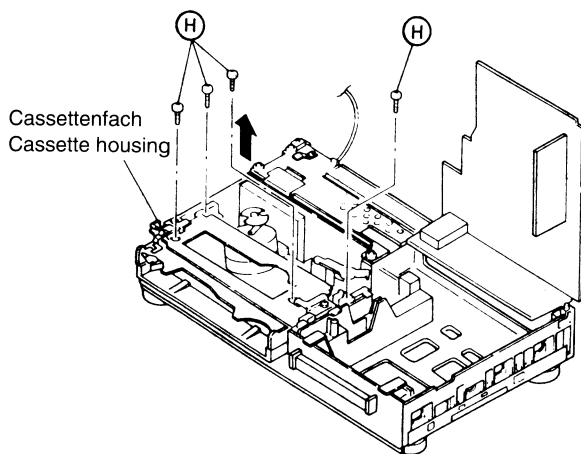


Abb./Fig. 1.5

1.5 Cassette housing.

1. Remove the top cover, front panel and main board assembly.
2. Take out 4 screws (H) that secure the cassette housing.
3. Remove the cassette housing in the upward direction.

1.6 Cassette housing installation.

1. On the main deck, observe the positional relationships of the parts indicated in Fig. 1.6 .
If necessary, turn the loading motor by hand to obtain these positions.
2. Refer to Fig. 1.7 and confirm that the clutch is engaged.
If necessary, press the lever indicated by the arrow to where the clutch is locked.
3. Check that the cassette housing is in the eject state (internal holder of the cassette housing is locked in raised position).
Set the cassette housing into place and secure with 4 screws.
4. Install the front panel as shown in Fig. 1.8 and reengage the tabs. Supply power and use a spare cassette to check for normal loading and eject operations.
5. Disconnect VCR from power, then reinstall the main board assy. and top cover.

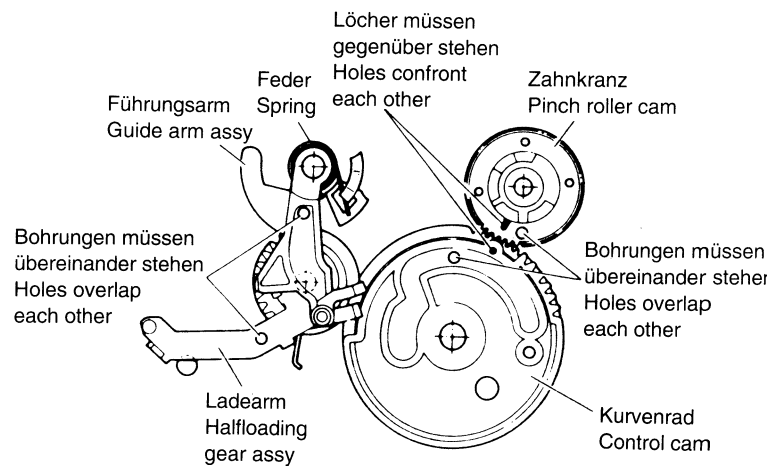


Abb./Fig. 1.6

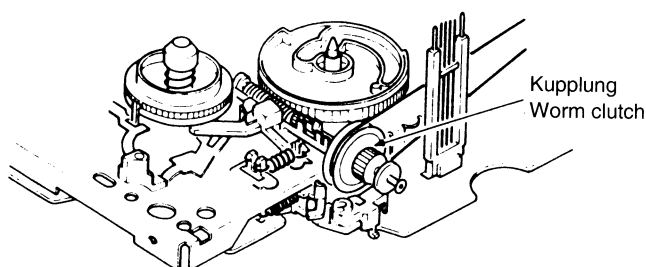


Abb./Fig. 1.7

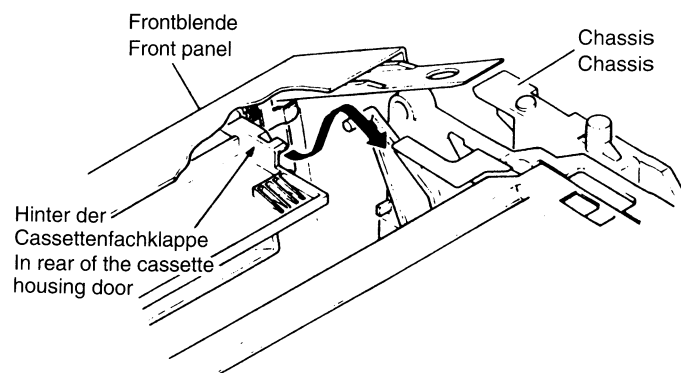


Abb./Fig. 1.8

1.7 Cassettenfachklappe

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil und die Frontblende.
2. Entfernen Sie die Schraube (K) aus der Frontblende.
3. Beachten Sie die Drehfeder (siehe Abb. 1.9) und ziehen Sie die Cassettenfachklappe zuerst an der linken Seite heraus, um sie auszubauen.

1.8 Laufwerk

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil, die Frontblende und die Hauptleiterplatte.
2. Entfernen Sie die 3 Schrauben (L) .Siehe Abb. 1.10.
3. Heben Sie das Laufwerk nach oben heraus und lösen Sie die Verbindungen CN1 der Laufwerkanschlußplatte, CN1 und CN2 von der Vor- und Aufnahmeverstärkerplatte, CN1 der A/C Kopfplatte, CN1 der Lademotoranschlußplatte und CN1 der Kopftrommelanschlußplatte.

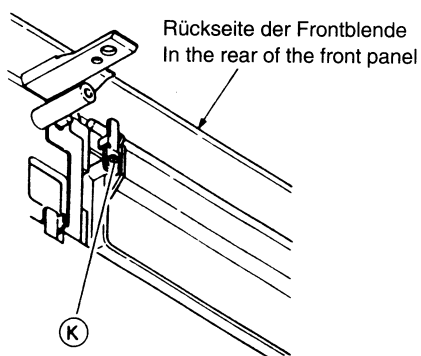


Abb./Fig. 1.9

1.7 Cassette housing door.

1. Remove the top cover and front panel assembly.
2. Take out one screw (K) of the front panel assembly.
3. Refer to Fig. 1.9 and use care regarding the torsion spring, then pull out the left end of the cassette housing door to move it.

1.8 Main deck

1. Remove the top cover, front panel assembly and main board assembly.
2. Refer to Fig 1.10 and take out 3 screws (L) from the main deck assembly.
3. Remove the main deck assembly in the upward direction and disconnect a connector CN1 from the DECK TERMINAL board, connectors CN1, CN2 from the PRE/REC board, connector CN1 from the A/C head board, connector CN1 from the LOADING MDA board and connector CN1 from the DRUM MDA board.

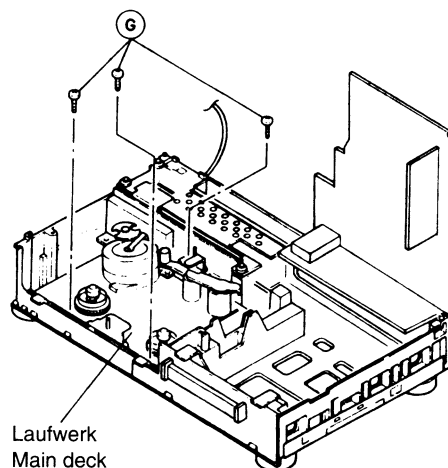


Abb./Fig. 1.10

1.9 Laufwerkanschlußplatte

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil und die Bodenplatte.
2. Entfernen Sie die 4 Schrauben (M).Siehe Abb. 1.11.
3. Löten Sie die Schalter (N), die Cassetten LED (P) und die Sensoren (Q) ab.
4. Lösen Sie die 2 Haken (R) und die Verbindungen (S).Nehmen Sie die Laufwerkanschlußplatte nach unten ab.

1.10 Schaltnetzteil

1. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil
2. Entfernen Sie die Schrauben (T) Siehe Abb. 1.12.
3. Nehmen Sie das Schaltnetzteil nach oben heraus.

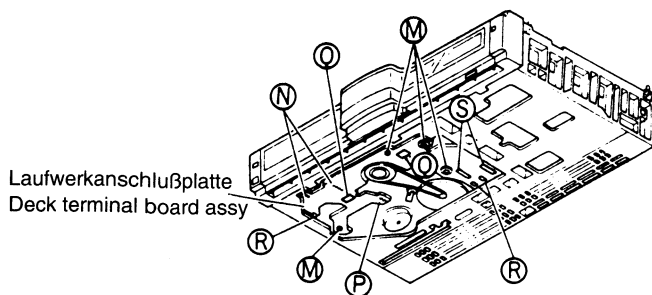


Abb./Fig. 1.11

1.9 Deck terminal board assembly.

1. Remove the top cover and the bottom cover.
2. Refer to Fig. 1.11 and take out 4 screws (M) .
3. Unsolder switches (N) cassette LED (P) and sensors (Q) .
4. Disengage 2 hooks (R) and connectors (S) . Remove the deck terminal board assembly in the downward direction.

1.10 Switching regulator board assembly.

1. Remove the top cover.
2. Refer to Fig. 1.12 and take out 4 screws (T) from the switching regulator board assembly.
3. Remove the switching regulator board assembly in the upward direction.

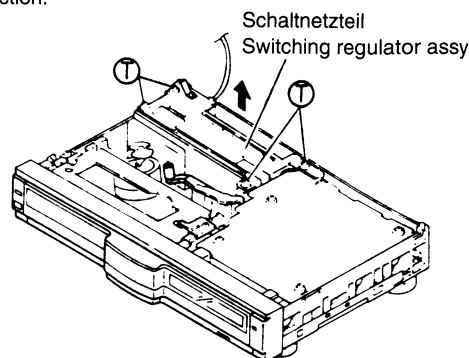


Abb./Fig. 1.12

2. Elektrische Einstellungen – Electrical adjustments

2.1 Vorbereitungen

Elektrische Justagen sind erforderlich, wenn Bauelemente oder in einigen Fällen auch mechanische Teile ausgetauscht wurden. Die Einstellarbeiten sollen erst begonnen werden, wenn der Austausch von Ersatzteilen abgeschlossen ist. Auch sollte ein Abgleich unterlassen werden, falls die erforderlichen Meßeinrichtungen dafür nicht vorhanden sind.

Erforderliche Meßgeräte:

1. Farbfernsehgerät oder Monitor
2. Oszilloskop
3. Frequenzzähler
4. NF-Generator
5. NF-Millivoltmeter
6. Digital-Voltmeter
7. PAL-Farbbalkengenerator mit Stereo-/2-Tonsignal
8. Testcassetten
9. Abgleichband MH-2

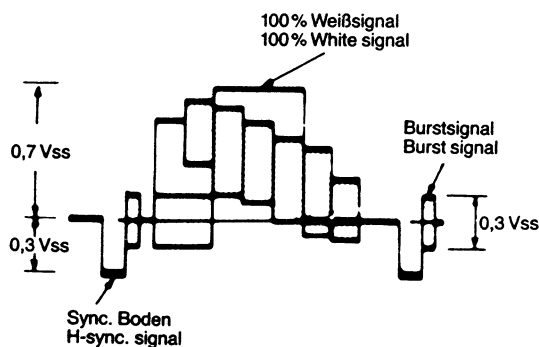


Abb./Fig. 2-1-1

2.1 Preparation

Electrical adjustments are required after replacing circuit components and certain mechanical parts. It is important to perform these adjustments only after all repairs and replacements have been completed. Also, do not attempt these adjustments unless the proper equipment is available.

Required test equipment:

1. Color television or monitor
2. Oscilloscope wide band, dual trace, triggered delayed
3. Frequency counter
4. Audio generator
5. Audio voltmeter
6. Digital voltmeter
7. PAL signal generator: with color bar, stairstep and audio multiplex
8. Recording tape
9. Alignment tape: MH-2

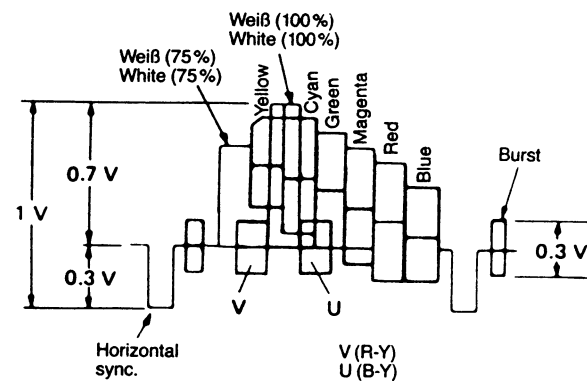


Abb./Fig. 2-1-2

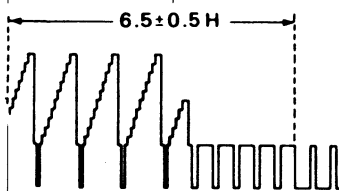
2.2 Netzteil / Regulator circuit

	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
	Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Einstellpunkte auf der Hauptplatte (Main 03) Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the MAIN board 03					
2.2.1	5 V Gleichspannung	REC Tuner	Digitalvoltmeter	Q806-B TP803 (GND) MAIN 03	R811	1. Auf $5,3 \pm 0,05V$ einstellen
	5 V DC Output Voltage	REC Tuner	Digitalvoltmeter	Q806-B TP803 (GND) MAIN 03	R811	1. Adjust for $5.3 \pm 0.05V$

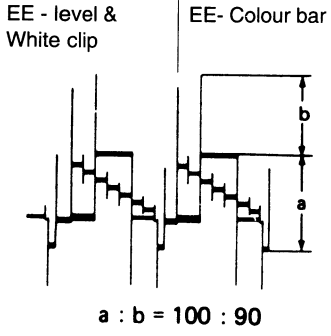
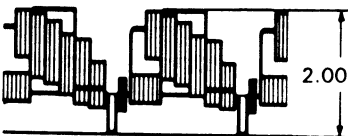
2.3 Timer Schaltung / Timer circuit

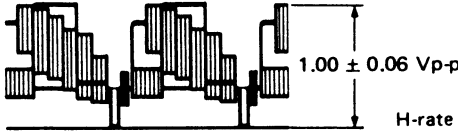
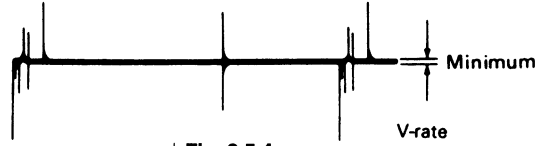
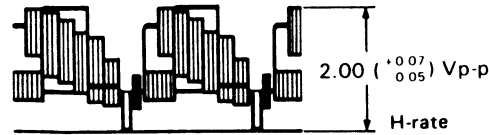
	Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der Timer Platte Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the TIMER board					
2.3.1	Timer - Takt	EE	Frequenzzähler	IC1 Pin 16	C6	1. TP1 und GND kurzschließen. Dann den Pluspol von C3 nach Masse kurzschließen, um einen Resetimpuls zu erzeugen. 2. Auf $2048,000 \text{ Hz} \pm 0,002 \text{ Hz}$ einstellen Hinweis: Benutzen Sie für die Einstellung einen 10:1 Tastkopf mit einer Eingangskapazität unter 100 pF.
	Timer - Clock	EE	Frequency - counter	IC1 Pin 16	C6	1. Short TP1 and GND. Then short the plus terminal of C3 to GND once in order to reset. 2. Adjust for $2048.000 \text{ Hz} \pm 0.002 \text{ Hz}$. Note: For below adjustment use 10:1 probe with input capacitance less than 100pF.

2.4 Servo Einstellungen / Servo adjustment

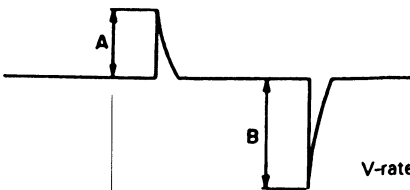
	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
	Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der Hauptplatte (Main 03) Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the Main 03 board					
2.4.1	Wiedergabe - Kopfschaltpunkt - SP	PB, SP, MH 2 Grautreppe teil Auto Tracking aus	Osilloskop Triggerung ext. TP411	VIDEO OUT oder TP210	R420	1. Die Triggerpolarität auf minus stellen.. 2. Den Triggerpunkt auf $6,5 \pm 0,5$ H vor dem Vertikalimpuls einstellen.
	SP PB switchpoint	PB, SP, MH 2 stairsteps Autotracking off	Oscilloscope trigger ext. TP411	VIDEO OUT or TP210	R420 V. sync.	1. Set the trigger slope to minus. 2. Adjust to position the trigger point 6.5 ± 0.5 H before V. sync.
						Fig. 2.4.1
2.4.2	Zeittupe Spurlage - Voreinstellung	REC, SP Farbbalken dann PB Zeittupe	Monitor Voreinsteller - einheit	Monitor		Bemerkungen: Versetzen Sie den Recorder in die Betriebsart A mit der Fernbedienung. 1. Die angefertigte Aufnahme wiedergeben und auf Zeittupe schalten. 2. Die Trackingeinstellung an der Frontblende durch gleichzeitiges Drücken der + und - Trackingtasten in Grundstellung bringen. 3. Unter Beobachtung des Monitors mittels der B (-) - und C (+) - Tasten auf der Voreinstellereinheit ein optimales, störzonenfreies Bild einstellen. Dann die Stoptaste an der Frontblende betätigen. 4. Anschließend überprüfen, ob kein Rauschbalken im Bild sichtbar ist. 5. In der gleichen Weise für die LP - Betriebsart einstellen.
	Slow tracking preset	REC, LP Farbbalken dann PB Zeittupe				
		REC, SP Colour bar then PB slow	Monitor Presetting unit	TV Monitor		Note: Set a VCR to A mode by remote controller. 1. Record a color bar signal in SP mode, then play back in the slow mode. 2. Set the tracking control of the front panel to the preset position by simultaneously pressing the + and - tracking buttons. 3. Observe the display on a monitor - TV and adjust for optimum noise condition by pressing B (-) and C (+) buttons of the presetting unit, then press the stop button on the panel. 4. Confirm that bar noise is not visible in the picture. 5. Adjust in the same manner for the LP mode.
		REC, LP Colour bar then PB slow				

2.5 Videoschaltung / Video circuit

	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der Hauptplatte (Main 03) Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the Main 03 board						
Wichtig: Einstellung 1,2,3 und 4 1. Die folgenden Abgleiche sollten nur bei einem Wechsel des IC1 auf der VIDEO - Platine durchgeführt werden. 2. Zur Einstellung müssen die Festwiderstände gegen Potentiometer getauscht werden und wie folgt abgeglichen werden.						
Important: Item 1,2,3 and 4 1. Ordinarily avoid performing these adjustments. It should be performed only if IC1 on the VIDEO UNIT board has been replaced. 2. To adjust, replace fixed resistor with variable resistor, then adjust as required.						
2.5.1	EE - Level und Weißabgleich	EE - Farbbalken	Oszilloskop	CN207 Pin 15 IC1 Pin 22 (05 Video unit)	R60 (EE Y Level) R64 (Weißabgleich)	1. Sollte das IC1 auf der Video - Platine ersetzt worden sein, so ist es notwendig R60 und R64 durch einstellbare Widerstände zu ersetzen. 2. Kontrollieren Sie den EE - Level an CN207 Pin 15 ($2V_{ss} \pm 0,05$) und den Weißwert von $90 \pm 4\%$ an Pin 22 IC1. Wenn nötig, R60 (10k) und R64 (3,3k) durch einstellbare Widerstände ersetzen. 3. Legen Sie ein Farbbalkensignal an den VIDEO - IN - Eingang und schließen Sie den ersten Kanal des Oszilloskops an CN207 Pin 15 und den zweiten an Pin 22, IC1. 4. Gleichen Sie nun R60 und R64 wechselseitig auf die angegebenen Werte ab.
 a : b = 100 : 90 Fig. 2.5.1			 2.00 ($\frac{0.07}{0.05}$) Vp-p Fig. 2.5.2			1. When IC1 of the Video Unit board is replaced, it may also be necessary to replace R60 and R64 with adjustable resistors. 2. Confirm $2V_{pp} \pm 0.05$ EE - level at CN207, Pin 15 and white clip of $90 \pm 4\%$ at IC1, Pin 22. If necessary, replace R60 (10k) and R64 (3,3k) with adjustable resistors. 3. Supply a colour bar signal to VIDEO IN, connect one channel of a dual trace oscilloscope to CN207, Pin 15 and the other channel to IC1, Pin 22. 4. Alternately adjust R60 and R64 for $2V_{pp} \pm 0.05$ at CN207, Pin 15 and white clip of $90 \pm 4\%$ at IC1, Pin 22.
2.5.2	Träger und Frequenzhub	EE - Farbbalken	Oszilloskop Frequenzzähler	CN206 Pin 9	R41 (Träger) R42 (Frequenzhub)	1. Sollte das IC1 auf der Video - Platine ersetzt worden sein, so ist es notwendig R41 und R42 durch einstellbare Widerstände zu ersetzen. 2. Kontrollieren Sie den Y - Level von $1V_{ss} \pm 0,06V$ am Video - Ausgang bei Wiedergabe eines Farbbalkensignals. Wenn nötig, R41 (22k) und R42 (10k) durch einstellbare Widerstände ersetzen. 3. Stellen Sie sicher, daß kein Signal vorhanden ist, schließen Sie einen Fernseher an den Video - Ausgang an und verbinden Sie einen Frequenzzähler mit CN206 Pin 9. 4. Stellen Sie R41 auf $3,8 \pm 0,04$ MHz ein. 5. Geben Sie ein Farbbalken - Signal wieder und stellen Sie Sie sicher, daß am Video - Ausgang eine Spannung von $1V_{ss} \pm 0,06$ vorhanden ist. 6. Nehmen Sie ein Farbbalkensignal auf und geben Sie es wieder. Wenn nötig, stellen Sie R42 während der Aufnahme so ein, daß bei Wiedergabe am Videoaus-gang $1V_{ss} \pm 0,06V$ vorhanden ist.

	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der Hauptplatte (Main 03) Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the Main 03 board						
	Carrier and Deviation	EE REC. PB. Colour bar	Oscilloscope Frequency counter	CN206 Pin 9	R41 (Carrier) R42 (Deviation)	1. When IC1 of the Video unit board is replaced, it may also be necessary to replace R41 and R42 with adjustable resistors. 2. Play back a colour bar segment of MH-2 and confirm $1V_{pp} \pm 0.06$ Y - level at VIDEO OUT. 3. Without an incoming signal. Terminate VIDEO OUT with TV - monitor, connect a frequency counter to CN206 Pin 9 on the main board. 4. Adjust R41 for 3.8 ± 0.04 MHz. 5. Play back a colour bar segment of MH-2, and confirm $1V_{pp} \pm 0.06$ at VIDEO OUT. 6. Record and play back a colour bar signal. If necessary, before recording, adjust R42 so that the Y level becomes $1V_{pp} \pm 0.06$ at VIDEO OUT during play back mode.
	 Fig. 2.5.3					
2.5.3	Y NR	EE - Farbbalken	Oszilloskop	IC1 Pin 9	R56	1. Sollte das IC1 auf der Video - Platine ersetzt worden sein, so ist es notwendig R56 durch einen einstellbaren Widerstand zu ersetzen. 2. Legen Sie ein Farbbalkensignal an den VIDEO - IN - Eingang und stellen Sie sicher, daß eine minimale DC - Pegeldifferenz vorhanden ist. 3. Wenn nötig, ersetzen Sie R56 durch einen einstellbaren Widerstand (1,5k) und stellen ihn auf minimale DC - Pegeldifferenz ein.
	 Fig. 2.5.4					
	Y NR balance	EE - colour bar	Oscilloscope	IC1 Pin 9	R56	1. When IC1 of the Video Unit board is replaced, it may also be necessary to replace R56 with an adjustable resistor (1,5k) 2. Supply a colour bar signal to VIDEO - IN and confirm minimum DC step difference. 3. Adjust R56 for minimum DC step difference.
2.5.4	Y - Wiedergabepegel	Aufnahme Wiedergabe	Oszilloskop	CN207 Pin 15	R17 (Video Platte)	1. Sollte das IC1 auf der Video - Platine ersetzt worden sein, so ist es notwendig R17 durch einen einstellbaren Widerstand zu ersetzen (2,2k). 2. Nehmen Sie ein Farbbalkensignal auf, geben Sie es wieder und stellen Sie sicher, daß der Y - Pegel an CN207, Pin15 $2,00V_{ss} \pm 0,05$ beträgt. Wenn nötig R17 durch einen einstellbaren Widerstand ersetzen (2,2K) und auf $2,00V_{ss} \pm 0,05$ abgleichen.
	 Fig. 2.5.5					
	PB Y level	REC PB	Oscilloscope	CN207 Pin 15	R17 (Video unit)	1. When IC1 of the Video Unit board is replaced, it may also be necessary to replace R17 with an adjustable resistor (2,2k). 2. Record and play back a colour bar signal, confirm $2.00V_{pp} \pm 0.05$ Y level at CN207 Pin 15. If necessary, replace R17 with an adjustable resistor (2,2k) and adjust R17 for $2.00V_{pp} \pm 0.05$.

	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der Hauptplatte (Main 03) Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the Main 03 board						
2.5.5	SP - REC Farbpegel	SP PB MH - 2H Farbbalken Auto Spurlage aus REC SP Farbbalken dann PB Auto Spurlage aus	Oszilloskop Oscilloscope	IC1 Pin 41 (Video unit Platte) IC1 Pin 41 (Video unit board)	R215 SP REC	- Mittels Tracking +/- Tasten an der Frontblende den maximalen Farbpegel einstellen und als Wert A notieren. - Trackingeinstellung durch gleichzeitiges Drücken der Tracking +/- Tasten in Grundstellung bringen. - Während der Aufnahme so einstellen, daß bei Wiedergabe der Farbpegel $100\% \pm 5\%$ des notierten Wertes ergibt. Hierbei darf die Kanaldifferenz max. 3 dB betragen.
	SP - REC colour level	SP PB MH - 2H colour bar Auto tracking off REC SP colour bar then PB Auto tracking off				- Adjust by pressing the + and - tracking buttons of the front panel for maximum level and make a note of the higher colour level "A". - Set the tracking control of the front panel to preset position by simultaneously pressing the + and - tracking buttons. - During recording adjust so that the higher level channel becomes $100\% \pm 5\%$ of the noted level "A" during playback. At this time, confirm that the channel difference is within 3 dB.
 Fig. 2.5.6						
2.5.6	LP - REC Farbpegel	LP PB MH - 2H Farbbalken Auto Spurlage aus REC LP Farbbalken dann PB Autospurlage aus	Oszilloskop Oscilloscope	IC1 Pin 41 (Video unit Platte) IC1 Pin 41 (Video unit board)	R222 LP REC	- Mittels Tracking +/- Tasten an der Frontblende den maximalen Farbpegel einstellen und als Wert A notieren. - Trackingeinstellung durch gleichzeitiges Drücken der Tracking +/- Tasten in Grundstellung bringen. - Während der Aufnahme so einstellen, daß bei Wiedergabe der Farbpegel $85\% \pm 5\%$ des notierten Wertes A beträgt. Hierbei darf die Kanaldifferenz max. 3dB betragen.
	LP - REC color level	LP PB MH - 2H colour bar Auto tracking off REC LP colour bar then PB Auto tracking off				- Adjust by pressing the + and - tracking buttons of the front panel for maximum level and make a note of the higher colour level "A". - Set the tracking control of the front panel to preset position by simultaneously pressing the + and - tracking buttons. - During recording adjust so that the higher level channel becomes $85\% \pm 5\%$ of the noted level "A" during playback. At this time, confirm that the channel difference is within 3 dB.
 Fig. 2.5.7						
2.5.7	SP PB Frequenzgang	SP REC Farbsendung Auto Spurlage aus PB		TV Monitor	R208	- Legen Sie eine Cassette ein und empfangen Sie eine Farbsendung auf einem VHF Kanal - Machen Sie eine Aufnahme einer Sendung bei der menschliche Hauttöne besonders häufig vorkommen. - Geben Sie das eben aufgenommene Signal wieder. Schalten Sie durch gleichzeitiges Drücken der + und - Trackingtasten das Autotracking aus. - Stellen Sie mit R208 die natürlichste Wiedergabe ein. Bemerkung: R208 steht dabei etwa in der Mitte.

	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der Hauptplatte Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the Main 03 board						
	SP PB EQ	SP REC TV broadcast Auto tracking off PB		TV Monitor	R208	1. Set recording video cassette into the cassette housing, receive a colour broadcast. 2. Record a colour broadcast that shows a good depiction of human facial contours. 3. Play back recorded colour broadcast, set the tracking of the front panel to the auto tracking off position by simultaneously pressing the + and - tracking buttons. 4. Adjust R208 to obtain distinct facial features on the monitor. Note: R208 nearly at centre position.
2.5.8	LP PB Frequenzgang	LP REC Farbsendung Auto Spurlage aus PB		TV Monitor	R207	1. Legen Sie eine Cassette ein und empfangen Sie eine Farbsendung auf einem VHF Kanal. 2. Machen Sie eine Aufnahme einer Sendung bei der menschliche Hauttöne besonders häufig vorkommen. 3. Geben Sie das eben aufgenommene Signal wieder. Schalten Sie durch gleichzeitiges Drücken der + und - Trackingtasten das Autotracking aus. 4. Stellen Sie mit R207 die natürlichste Wiedergabe ein. Bemerkung: R207 steht dabei etwa in der Mitte.
	LP PB EQ	LP REC TV broadcast Auto tracking off PB		TV Monitor	R207	1. Set recording video cassette into the cassette housing, receive a colour broadcast. 2. Record a colour broadcast that shows a good depiction of human facial contours. 3. Play back recorded colour broadcast, set the tracking of the front panel to the auto tracking off position by simultaneously pressing the + and - tracking buttons. 4. Adjust R207 to obtain distinct facial features on the monitor. Note: R207 nearly at centre position.
2.5.9	SECAM DET	EE, SECAM Farbbalken	Oszilloskop	TP280 (SECAM DET)	L282	1. Verbinden Sie ein Oszilloskop mit TP280. 2. Stellen Sie L282 so ein, daß die in Fig. 2.5.8 gegebenen Verhältnisse von A und B erreicht werden.
	SECAM DET	EE, SECAM colour bar	Oscilloscope	TP280 (SECAM DET)	L282	1. Connect an oscilloscope to TP280. 2. Adjust L282 so that A and B are related as shown in Fig. 2.5.8
 Fig. 2.5.8						

2.6 Audio - Schaltung / Audio circuit

	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der Audioplatte Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the Audio unit 09 board						
2.6.1	Audio VM (Vormagnetisierung)	REC, SP, kein Audiosignal	NF - Millivoltmeter	TP31 (+) TP32 (-)	R20 (Hauptplatte 03)	1. Auf 2,5mV _{eff} einstellen
	Audio bias level	REC, SP, no Audio signal	Millivoltmeter	TP31 (+) TP32 (-)	R20 (Main 03 board)	1. Adjust for 2.5mV _{rms}
2.6.2	EE Pegel	REC, AV, SP Audiosignal 1kHz / -8dB, dann PB Audio Monitor auf HIFI HIFI REC Balance: Mitte HIFI REC Pegel: Mitte	NF - Generator an Pin 2/6 AV (Scart) Oszilloskop	Audio - Ausgang	R72 (L EE - Pegel) R76 (R EE - Pegel)	1. Bei Aufnahme so einstellen, daß bei Wiedergabe ein Audiopegel von -6 ± 1dB (0,98 - 1,23V _{ss}) am Audio - Ausgang anliegt)
	EE level	REC, AV, SP Audiosignal 1kHz / -8dB, then PB Audio monitor to HIFI HIFI REC balance: center HIFI REC level: center	Audio Generator to Pin 2/6 AV (Scart) Oscilloscope	Audio - out	R72 (L EE - level) R76 (R EE - level)	1. Adjust during recording to get an audio - output - level of -6dB ± 1dB (0.98 - 1.23V _{pp}) when playing back.
2.6.3	FM - Trägerfrequenz	EE - Signal	Frequenzzähler	IC1 Pin22 (linker Kanal) IC1 Pin39 (rechter Kanal)	R27 (linker Kanal) R41 (rechter Kanal)	1. Schließen Sie einen Frequenzzähler an Pin 22 von IC1 und stellen Sie sicher, daß die Frequenz 1,4MHz ± 5kHz beträgt. 2. Wenn nötig, R27 durch einen einstellbaren Widerstand (10k) ersetzen und auf 1,4MHz ± 5kHz abgleichen. 3. Schließen Sie einen Frequenzzähler an Pin 39 von IC1 und stellen Sie sicher, daß die Frequenz 1,8MHz ± 5kHz beträgt. 4. Wenn nötig, R41 durch einen einstellbaren Widerstand (3.3k) ersetzen und auf 1,8MHz ± 5kHz abgleichen.
	FM - Carrier - frequency	EE - Signal	Frequency counter	IC1 Pin22 (left Channel) IC1 Pin39 (right Channel)	R27 (left Channel) R41 (right Channel)	1. Connect a frequency counter to pin 22 of IC1, and confirm that the frequency is 1.4MHz ± 5kHz. 2. If necessary, replace R27 with an variable resistor (10k), and adjust them for 1.4MHz ± 5kHz. 3. Connect a frequency counter to pin 39 of IC1, and confirm that the frequency is 1.8MHz ± 5kHz. 4. If necessary, replace R41 with an variable resistor (3.3k), and adjust them for 1.8MHz ± 5kHz.
2.6.4	Wiedergabe Pegel	PB, MH - F2 1kHz Auto Spurlage aus Audio Monitor: HIFI	Oszilloskop	Audio Ausgang	R24 (L REC Pegel) R44 (R REC Pegel)	1. Geben Sie einen 1kHz Ton wieder und stellen Sie sicher, daß der Ausgangspegel -8dB (0,9V _{ss} , 0,32V _{eff}) ± 2dB beträgt. 2. Wenn nötig ersetzen Sie R24 und R44 durch einstellbare Widerstände (15k) und stellen diese auf -8dB ± 2dB ein.
	PB level	PB MH - F2 1kHz Auto tracking off Audio monitor: HIFI	Oscilloscope	Audio output	R24 (L REC level) R44 (R REC level)	1. Play back the 1kHz segment of the alignment tape and confirm that output level is -8dB (0.9V _{pp} , 0.32V _{rms}) ± 2dB. 2. If necessary, replace R24 and R44 with variable resistors (15k) and adjust them for -8dB ± 2dB.

2.7 Tuner - ZF - Schaltung / Tuner - IF - Circuit

	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
	Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der Tuner / ZF Platte Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the Tuner / IF board					
2.7.1	VCO	Tuner Empfang eines Farbsenders	Monitor		T1 (VCO)	1. Einen Sender im VHF - Bereich einstellen. 2. So einstellen, daß ein optimales Bild erreicht wird.
	VCO	Tuner TV colour broadcast	Monitor		T1 (VCO)	1. Receive a colour broadcast on a VHF - channel. 2. Adjust to obtain a fine picture on the monitor.
2.7.2	HF - Regelspannung	Tuner - Empfang	Monitor		R72	1. Auf minimalste Störung des Bildes auf dem Monitor einstellen. 2. Auf einwandfreien Empfang aller Kanäle überprüfen.
	RF AGC	TV broadcast Tuner mode	Monitor		R72	1. Adjust to minimize noise or streaks on the TV screen. 2. Check for absence of abnormality on all channels.
2.7.3	Ton Detector	Tuner - Empfang	Oszilloskop	CN2 Pin 5	T3 (FM DET)	1. Einen Sender im VHF - Bereich einstellen. 2. T3 so einstellen, daß der maximale Pegel erreicht wird.
	Sound Detector	TV broadcast Tuner mode	Oscilloscope	CN2 Pin 5	T3 (FM DET)	1. Receive a colour broadcast on a VHF - channel. 2. Adjust T3 for maximum level at audio sound.

2.8 Stereo Decoder / Demodulator circuit

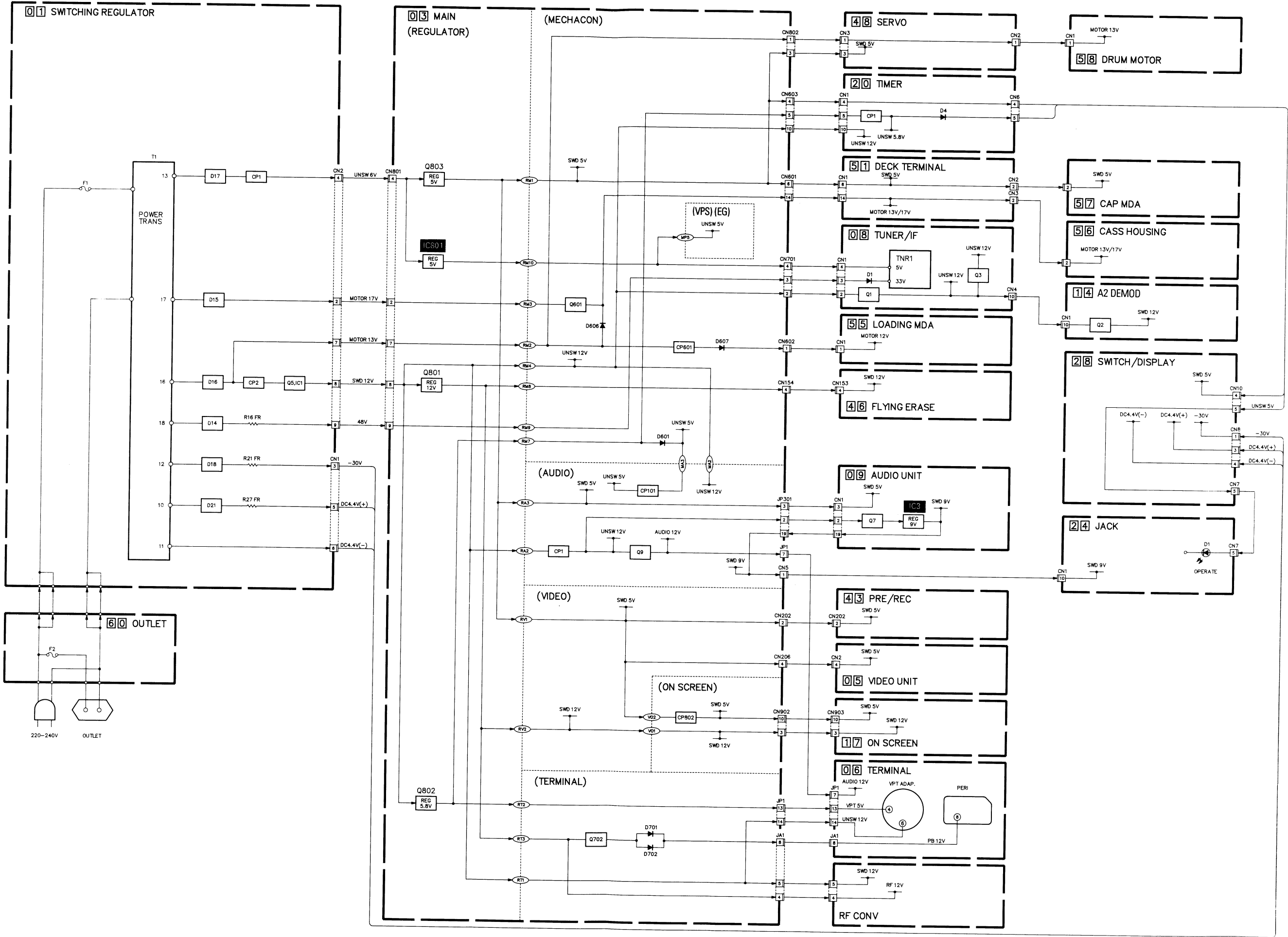
	Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der A2 Demodulatorplatte (14) Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the A2 Demodulator board (14)					
	Für alle folgenden Einstellungen gelten die nachstehenden Eingangssignale: VIDEO: 70 dBu/75 Ohm Farbbalken mit 87,5% Modulation AUDIO: S1 (L); 57 dBu/75 Ohm, S2 (R); 50 dBu/75 Ohm, 1kHz ± 30kHz Hub. For the next alignments the following signals are necessary: VIDEO: 70 dBu/75 Ohm colour bar 87,5% modulation AUDIO: S1 (L); 57 dBu/75 Ohm, S2 (R); 50 dBu/75 Ohm, 1kHz ± 30kHz deviation.					
2.8.1	Ton Detektor 1	Audio, 2Ton 1kHz L ohne Signal R	Klirrfaktor - Meßbrücke	IC1 Pin 3	T4 (Tuner/ZF - Platte)	1. Auf minimalen Klirrfaktor einstellen.
	Ton Detektor 2	Audio, 2Ton 1kHz R ohne Signal L	Klirrfaktor - Meßbrücke	IC1 Pin 2	T1 (Tuner/ZF - Platte)	1. Auf minimalen Klirrfaktor einstellen.
	Sound Detector 1	Audio, dual L 1kHz L no signal R	Distortionmeter	IC1 Pin 3	T4 (Tuner/IF - board)	1. Align for minimum distortion.
	Sound Detector 2	Audio, dual R 1kHz R no signal L	Distortionmeter	IC1 Pin 2	T1 (Tuner/IF - board)	1. Align for minimum distortion.
2.8.2	Kanaltrennung	Audio Stereo 1kHz R, kein Signal L	Oszilloskop	IC1 Pin 5	R2	1. Auf minimalen Pegel einstellen.
	Stereo Separation	Audio, stereo 1kHz R, no signal L	Oscilloscope	IC1 Pin 5	R2	1. Adjust for minimum output level.
2.8.3	Störungs - minimum	Video Schachbrett Audio, Stereo kein Signal R kein Signal L	Oszilloskop	CN1 Pin 9 Pulse-type 	T2	1. Auf minimale Störspitzen abgleichen. s. Fig. 2.8.1

	Einstellung	Betriebsart Eing. - Signal	Meßmittel	Meßpunkt	Einstell - Punkt	Einstellschritte
	Item	Mode & Signal	Test equipment	Test point	Adjustment point	Description
	Buzz Adj.	Video crosshatch Audio, Stereo no signal R no signal L	Oscilloscope	CN1 Pin 9	T2	1. Adjust to minimize pulse type noise as shown in Fig. 2.8.1
2.8.4	Audio- Ausgangs Pegel	EE - Video Audio Stereo R: Signal/kein Signal L: kein Signal/Signal	Oszilloskop	CN1 Pin 9 (L)	R21 (L Audio Pegel)	1. R21 (L. Kanal) auf -18dB ± 0,5dB einstellen.
				CN1 Pin 7 (R)	R24 (R Audio Pegel)	2. R24 (R. Kanal) auf -18dB ± 0,5dB einstellen.
	Audio output level	EE - Video Audio Stereo R: signal/no signal L: no signal/signal	Oscilloscope	CN1 Pin 9 (L)	R21 (L Audio level)	1. Adjust R21 (L channel) for -18dBs ± 0.5dBs.
				CN1 Pin 7 (R)	R24 (R Audio level)	2. Adjust R24 (R channel) for -18dBs ± 0.5dBs.

2.9 Bildschirmeinblendung / On Screen circuit

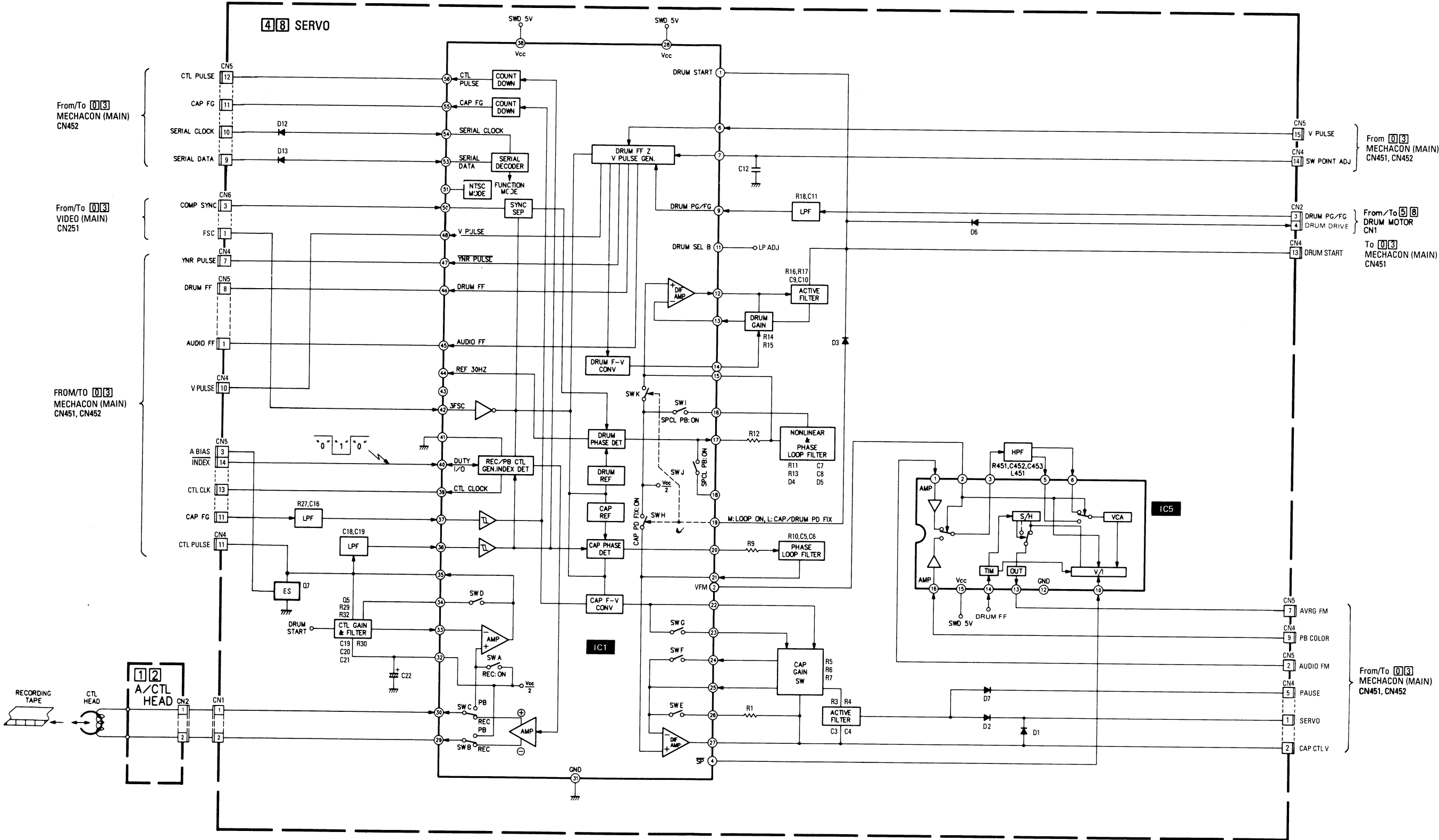
	Falls nicht anders angegeben, befinden sich alle Meß- und Abgleichpunkte auf der On Screen Platte (17) Unless otherwise specified, test points and adjustment points are located on the On Screen board (17)					
2.9.1	Charakter Position	EE	Frequenzzähler	TP901	C905	1. Folgende Punkte kurzschließen: IC 901 Pin 3 und Masse IC 901 Pin 30 und Pin 32 2. Auf 7,3 ± 0,05MHz einstellen ohne Videosignal. Hinweis: Benutzen Sie für die Einstellung einen 1:1 - Tastkopf mit einer Eingangskapazität unter 100pF.
	Dot clock	EE	Frequency counter	TP901	C905	1. Short IC 901 Pin 3 to GND. Short IC 901 Pin 30 to Pin 32 2. Adjust for 7,3 ± 0.05MHz without video signal. Note: For below adjustments use 1:1 probe with input capacitance less than 100 pF.
2.9.2	Oszillator Farbhintergrund	EE	Frequenzzähler	TP902	C916	1. Auf 17,73447 ± 0,0003 MHz einstellen.
	Burst clock	EE	Frequency counter	TP902	C916	1. Adjust for 17.73447 ± 0.0003 MHz.

Blockschaltbild Stromversorgung
 Power system block diagram

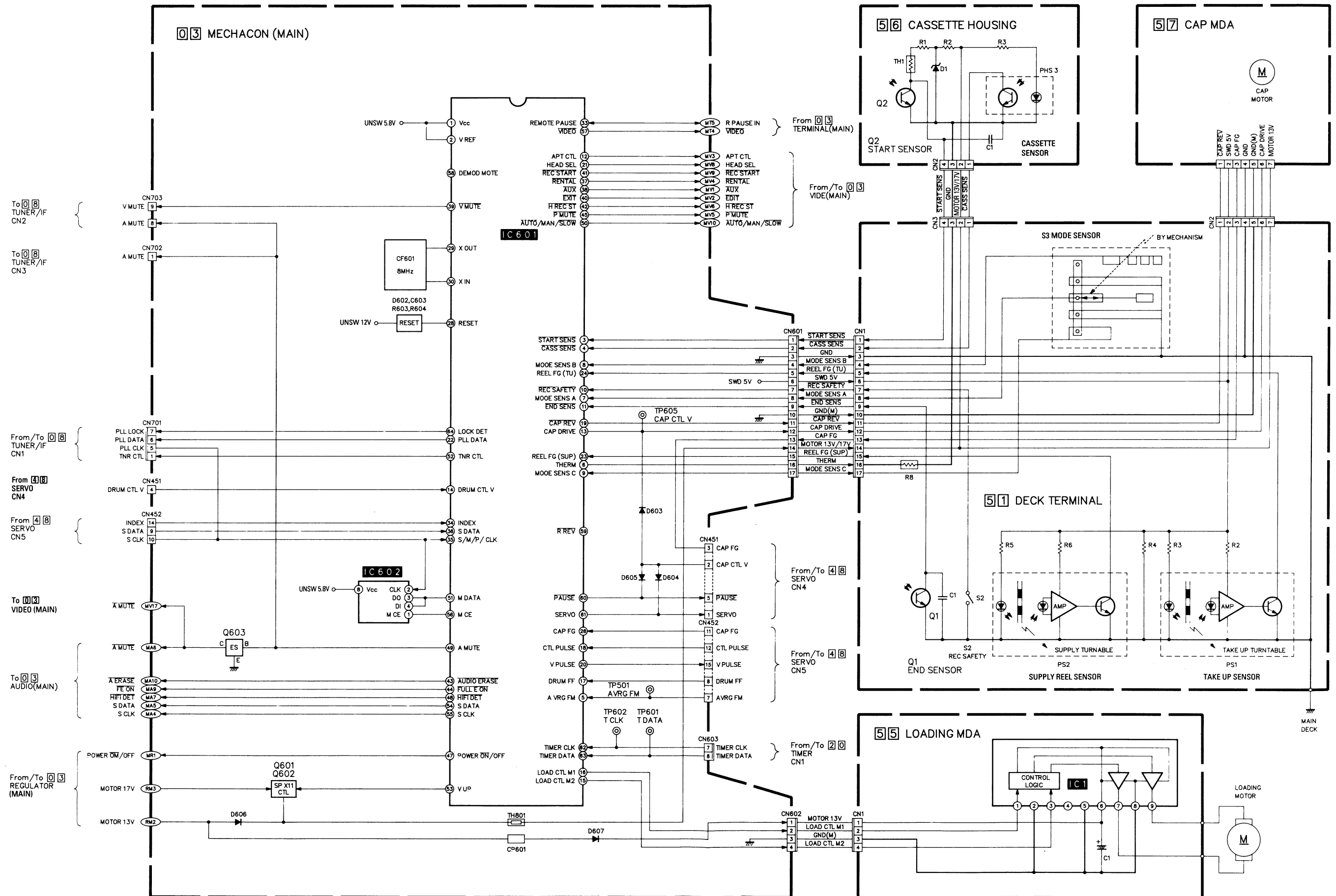


Servo Blockschalbild

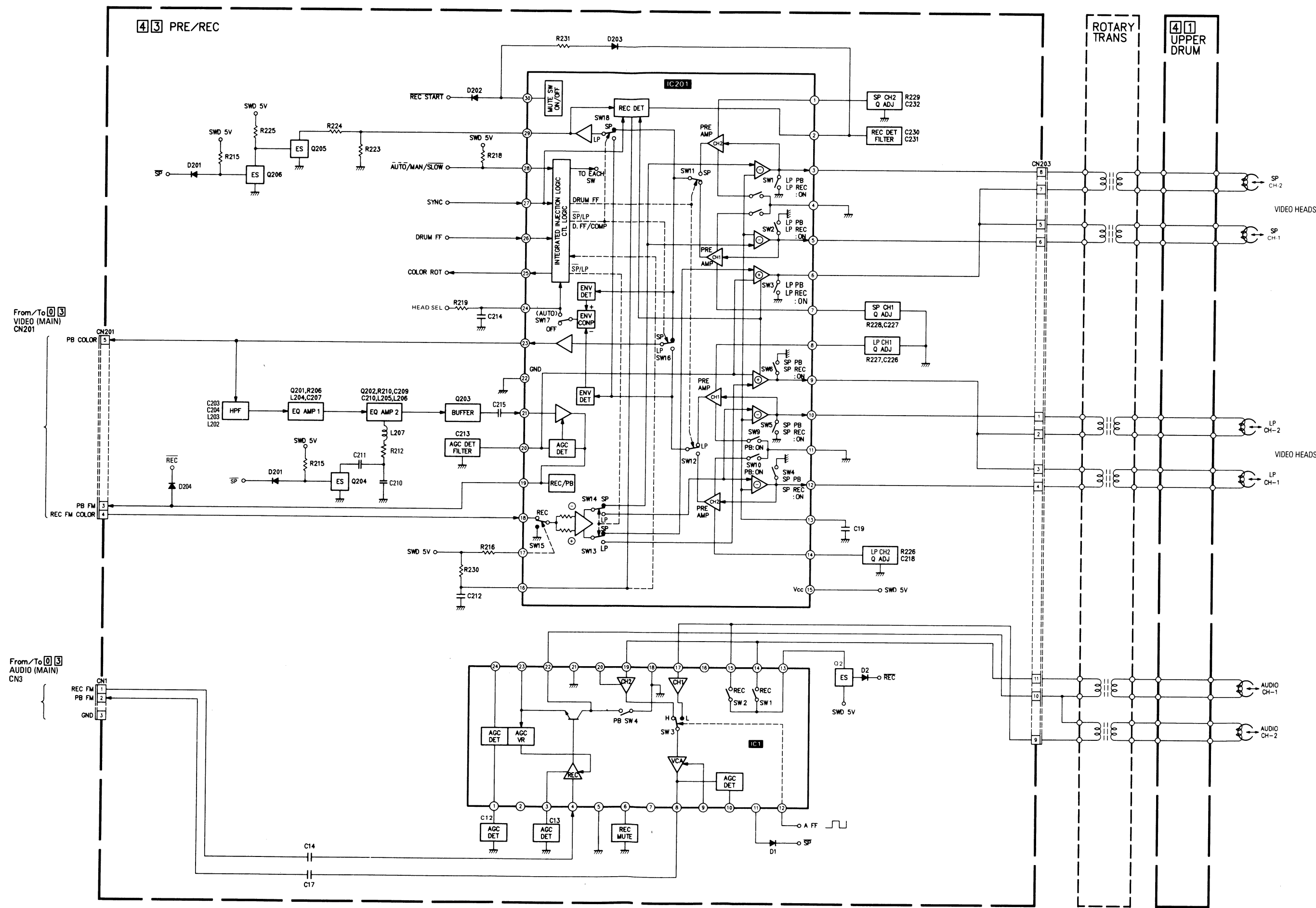
Servo block diagram



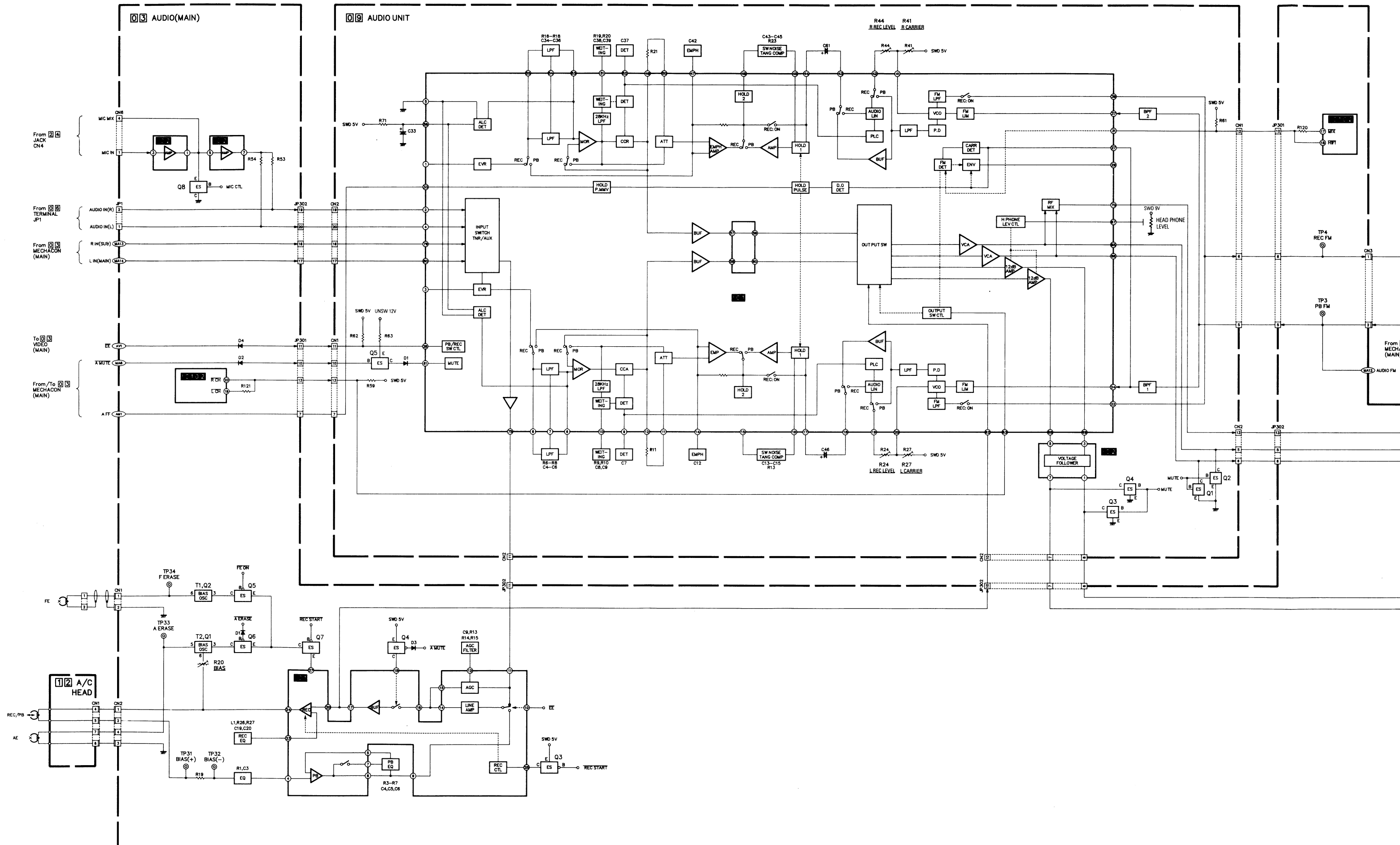
Blockschaltbild Mechaniksteuerung



Blockschaltbild Vor- und Aufnahmeverstärker
Pre/Rec amplifier block diagram

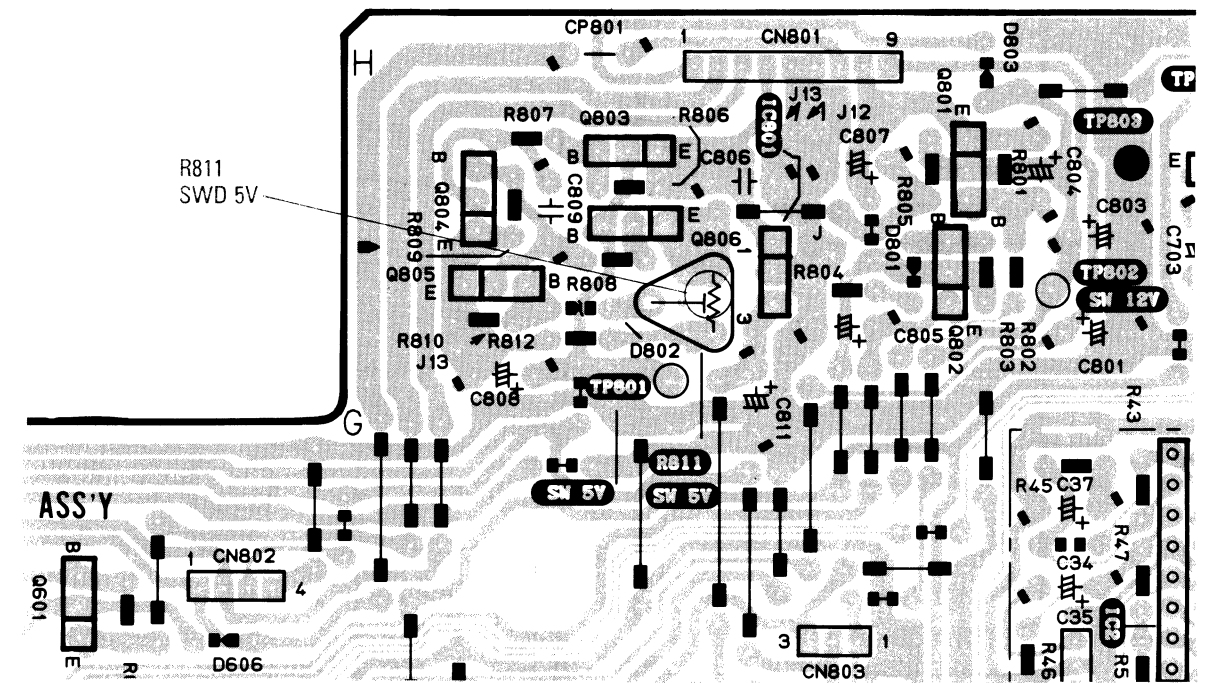
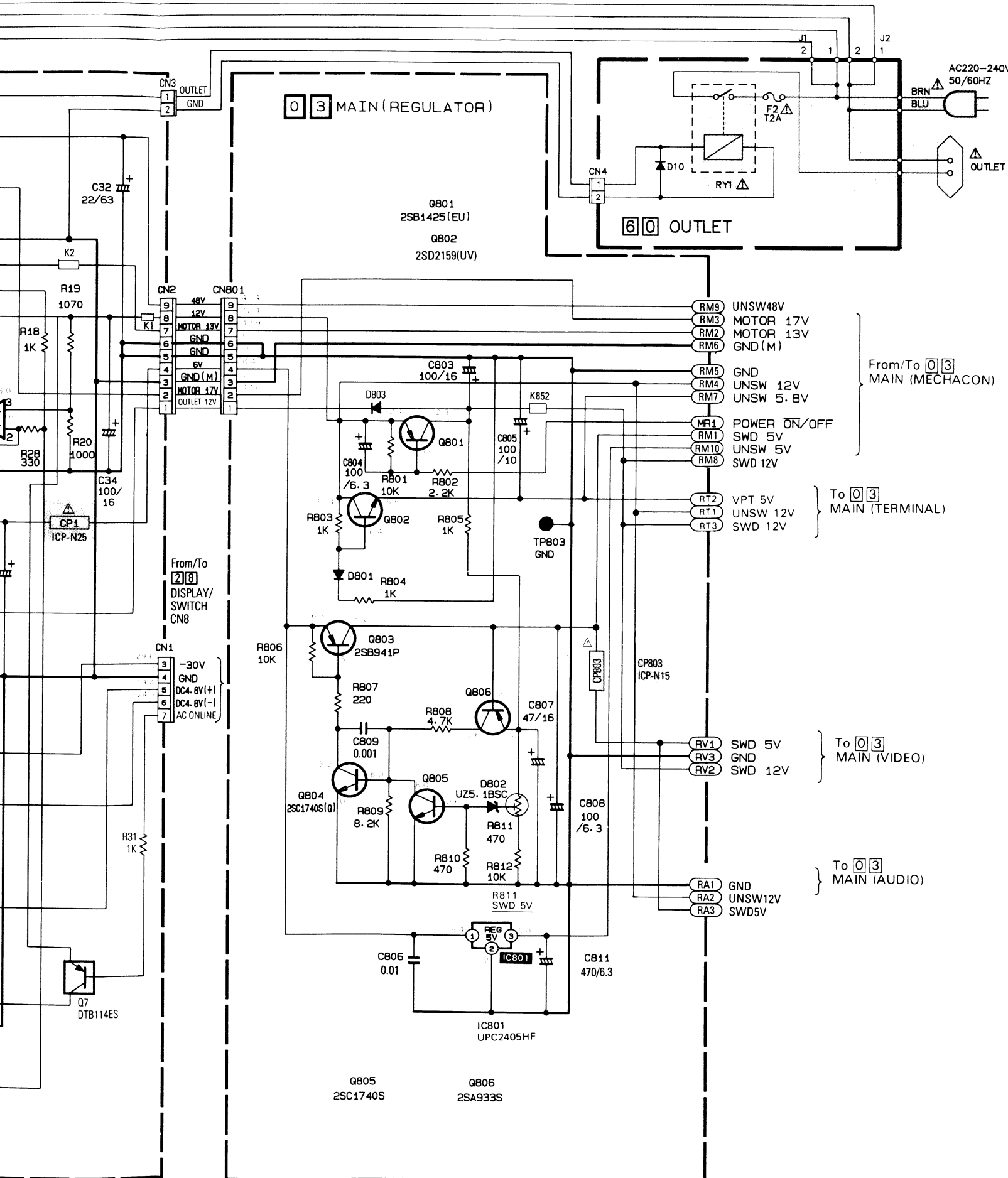


Audio Blockschaltbild Audio block diagram

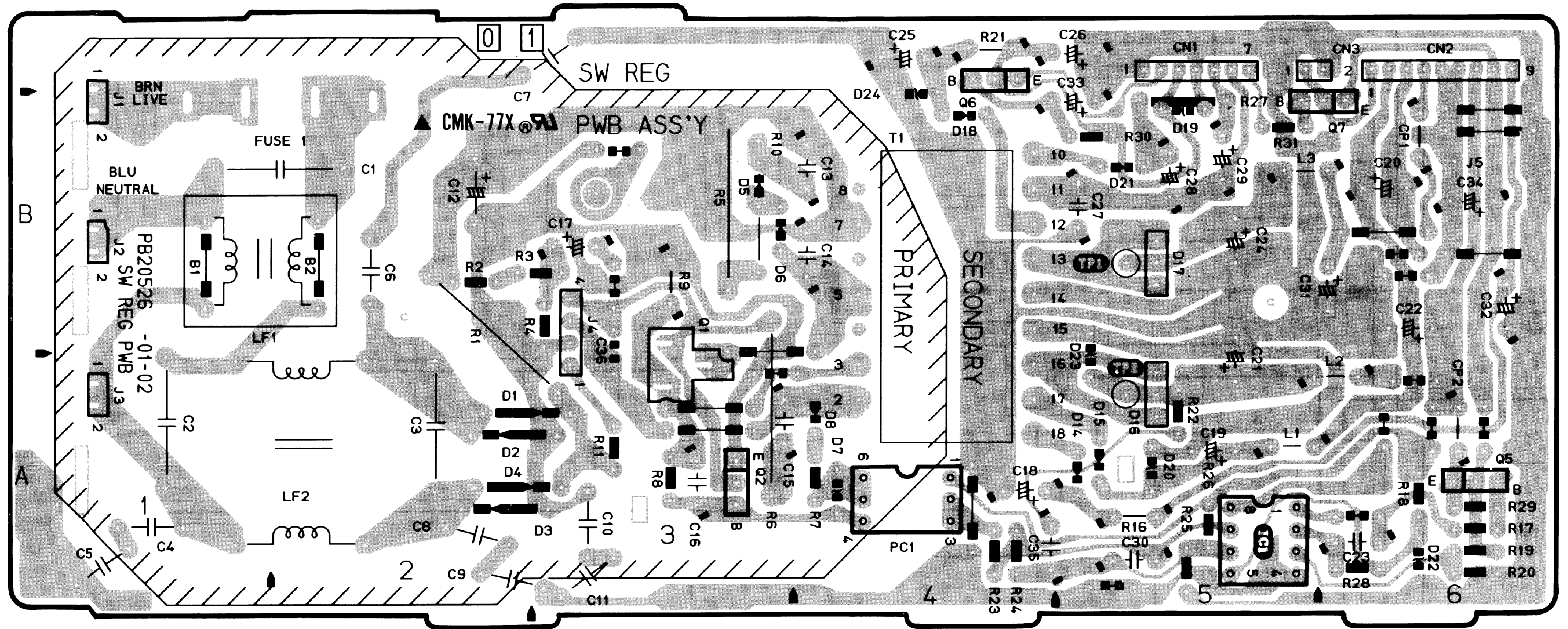




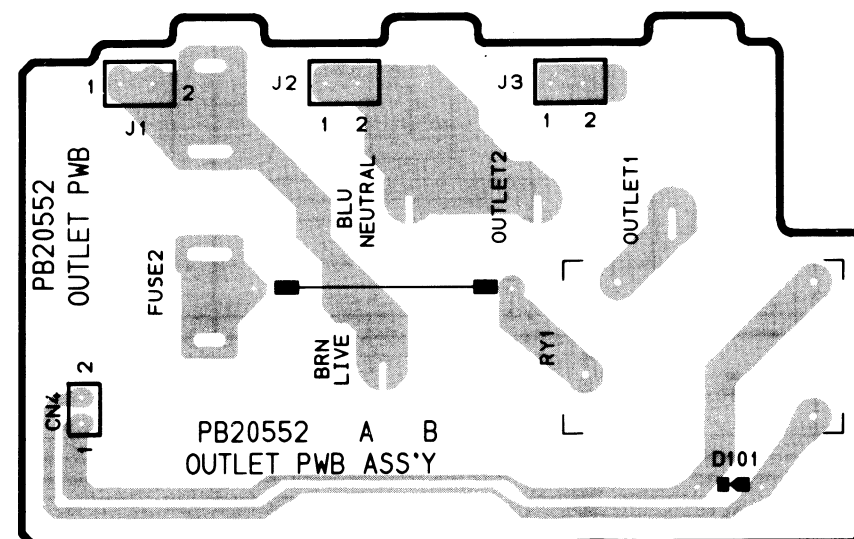
Netzteil der Hauptleiterplatte Power supply part of the main board



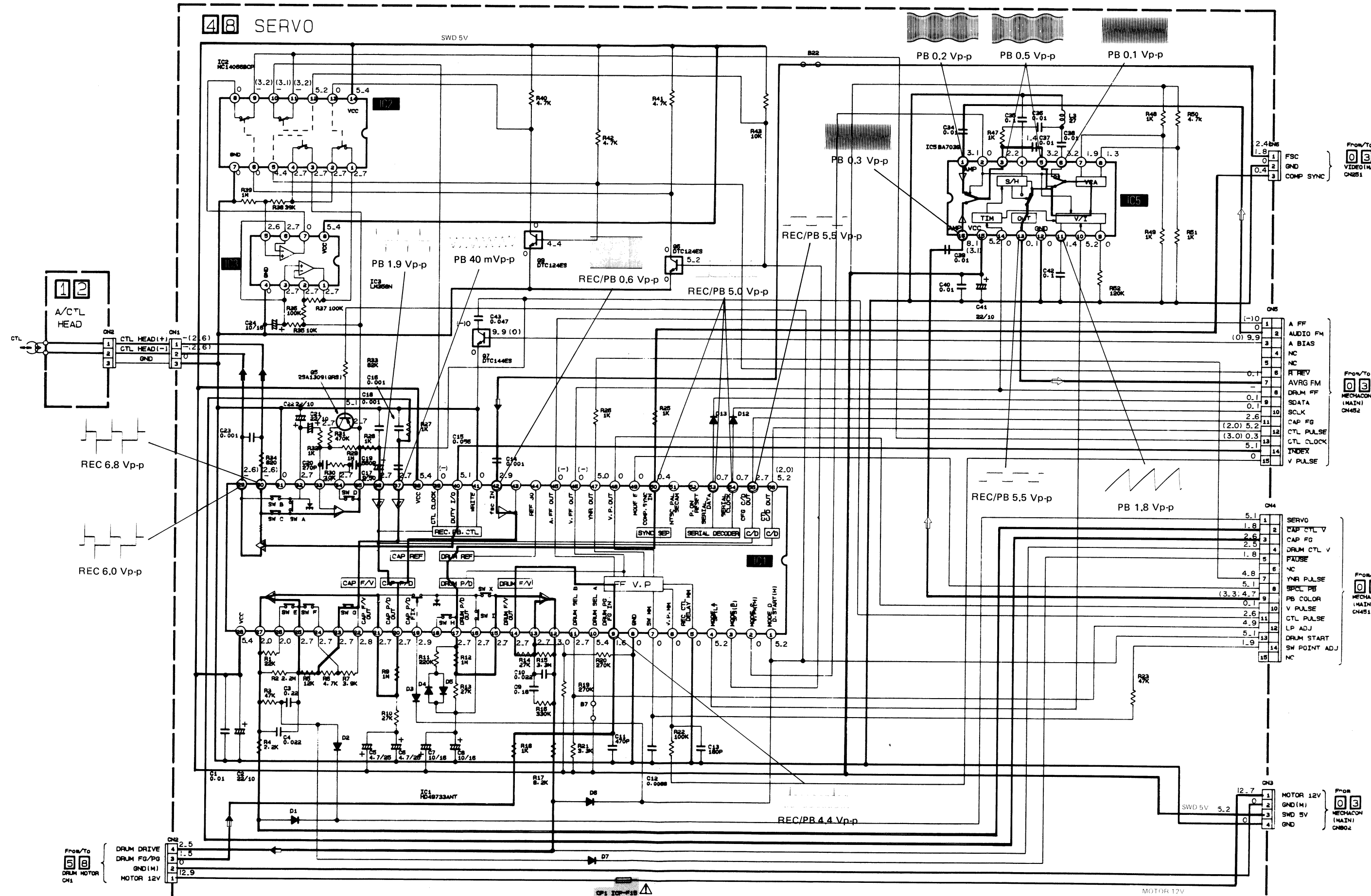
— SW REGULATOR —



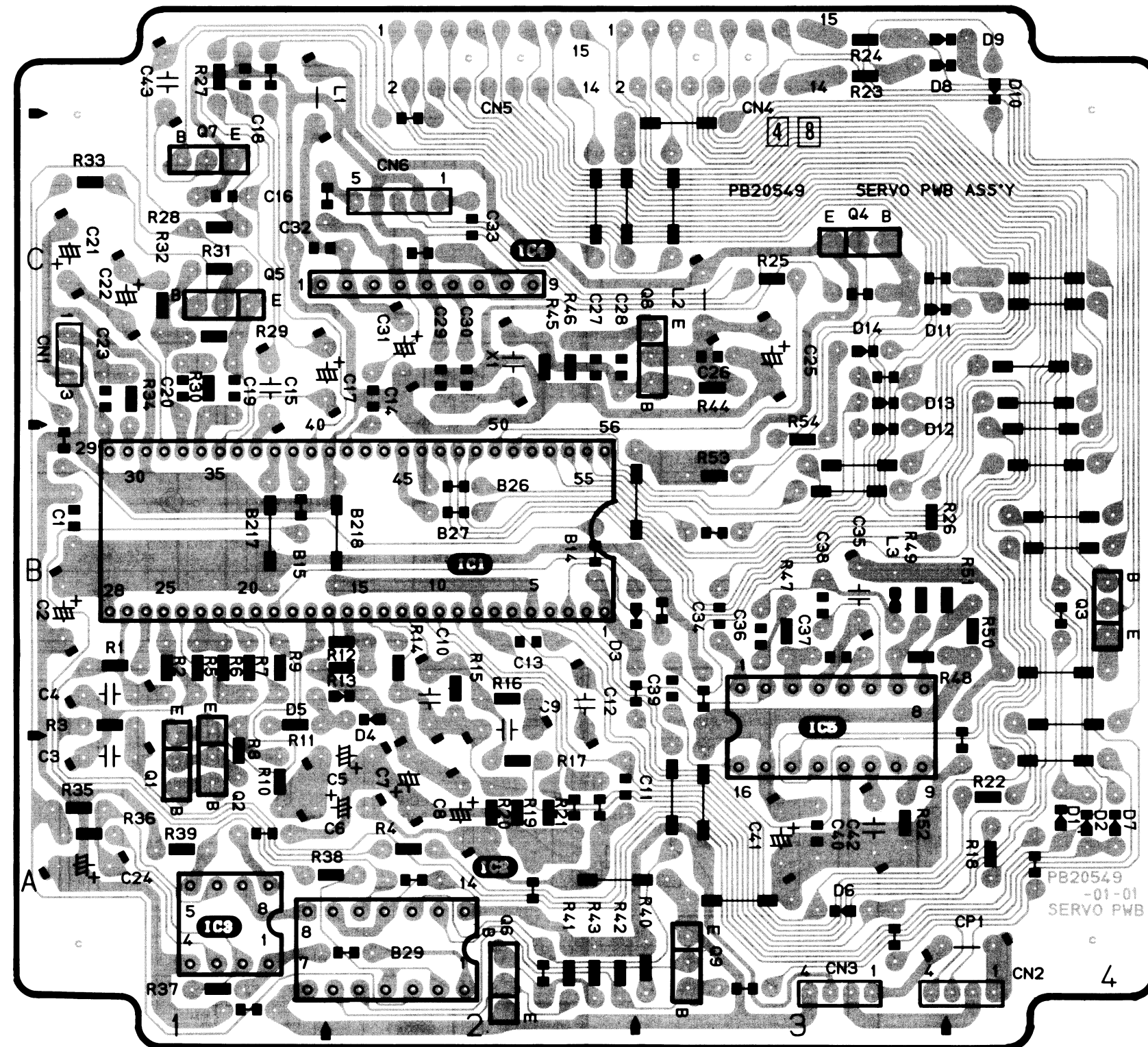
— OUTLET —



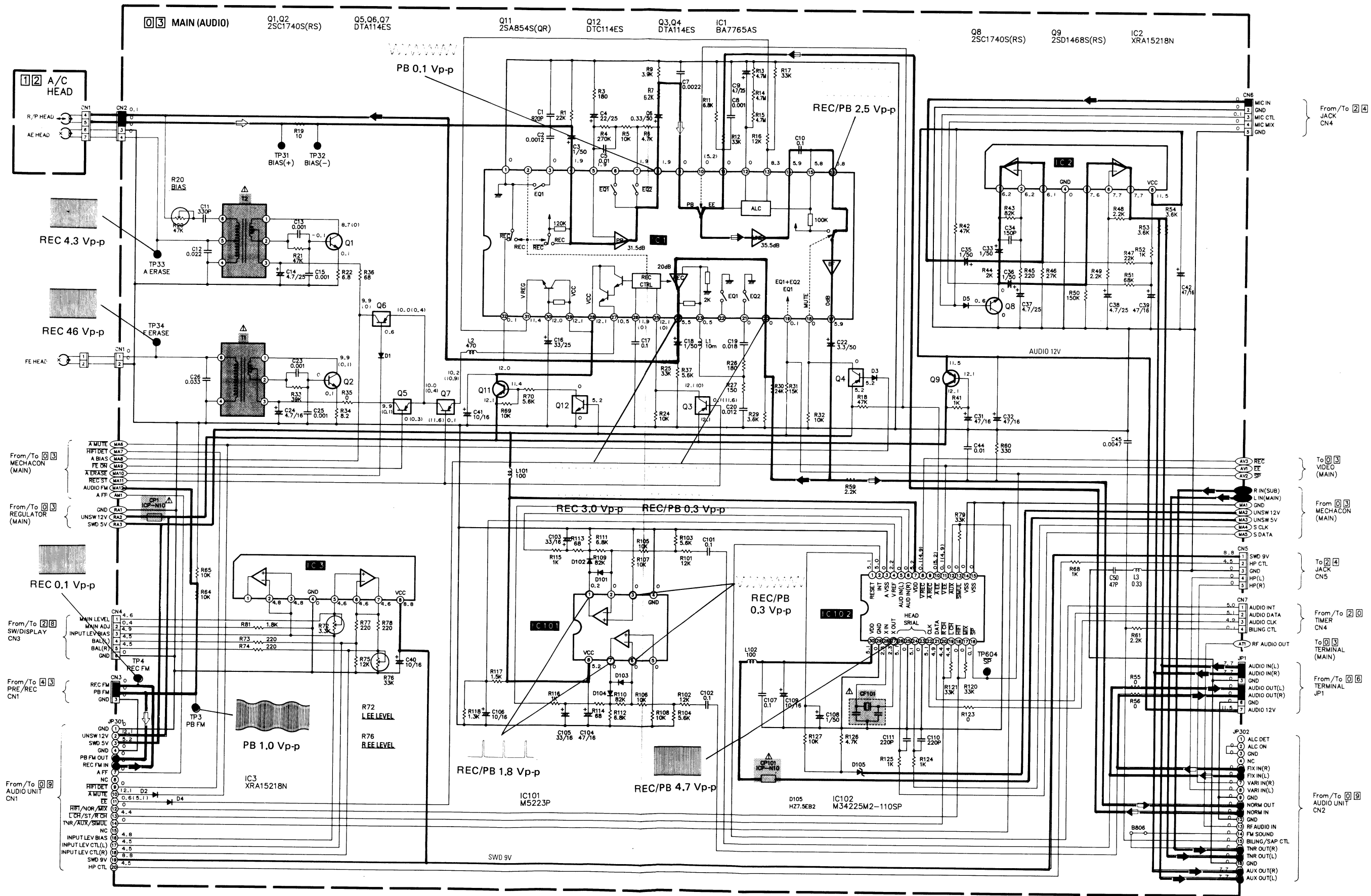
Servo
Servo



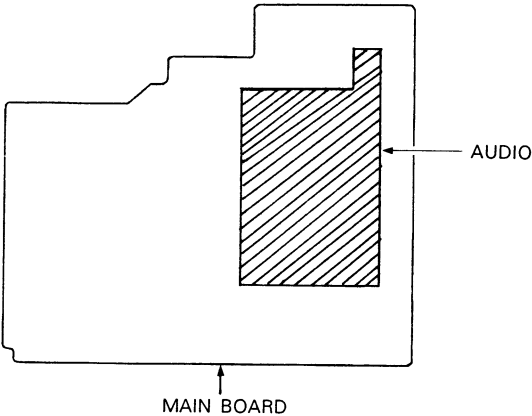
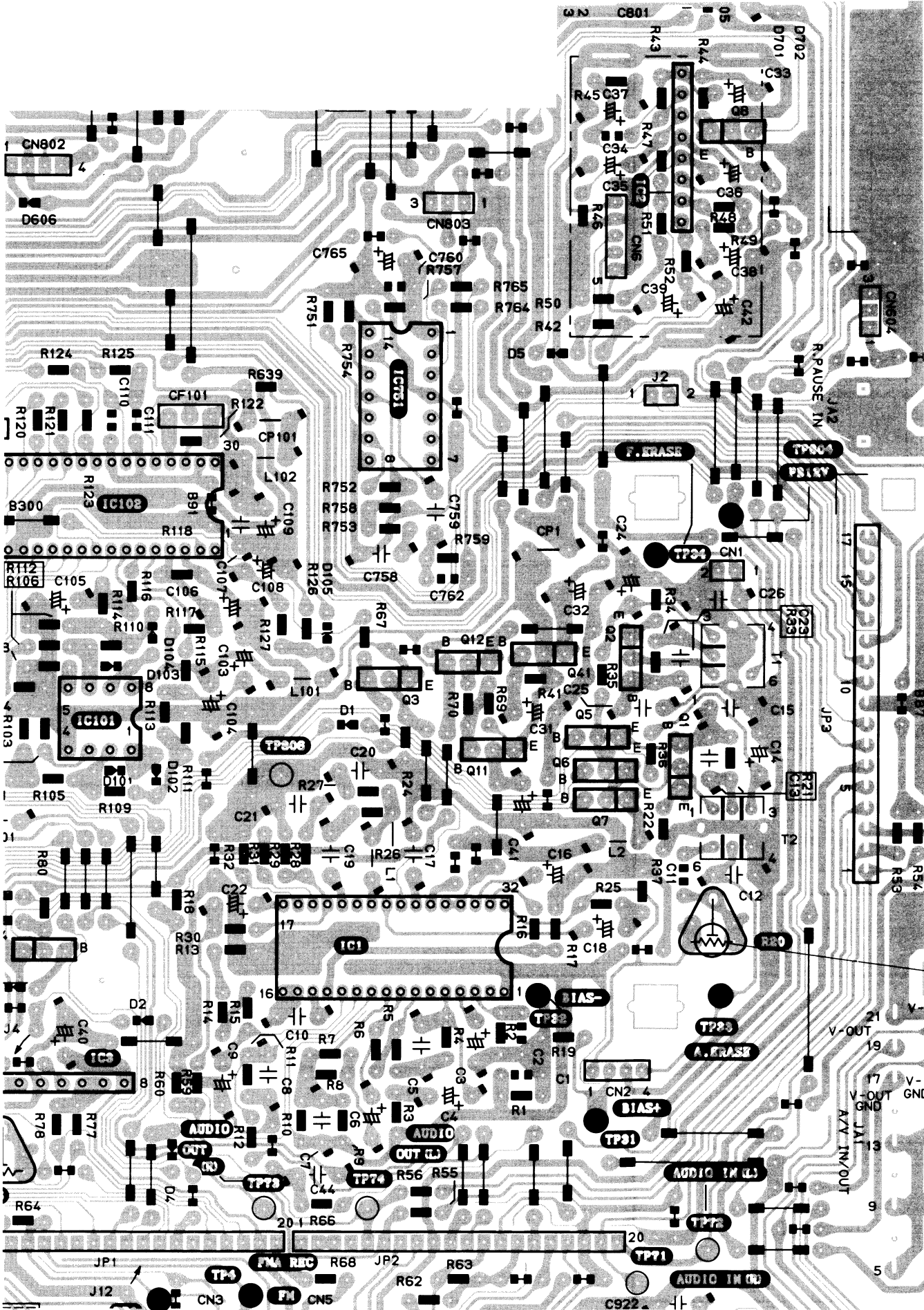
Servoplatte
Servo board



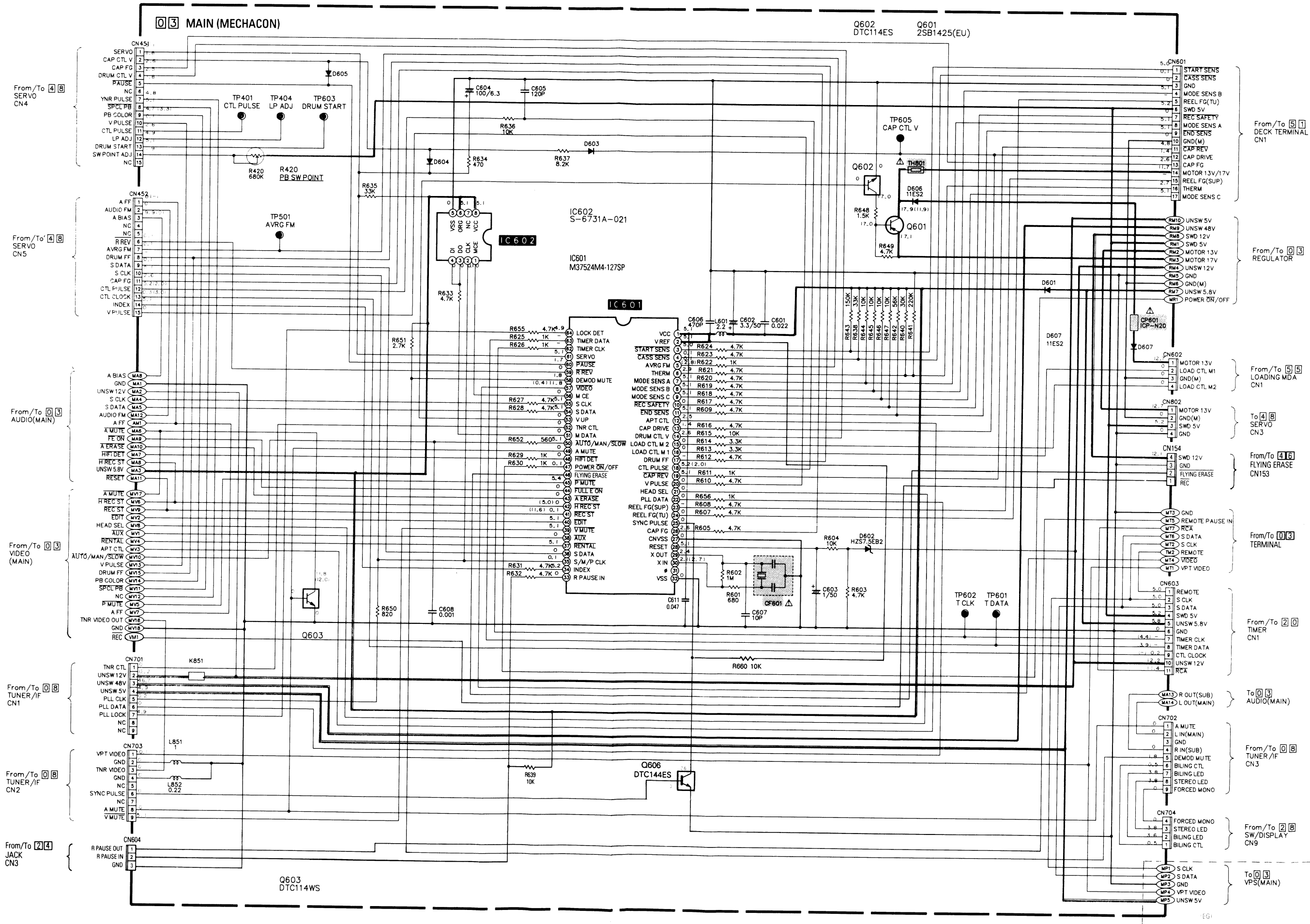
Audio
Audio



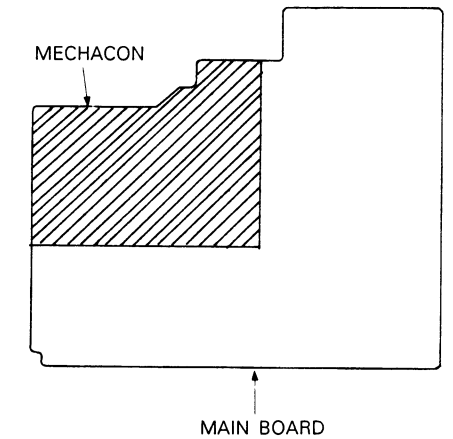
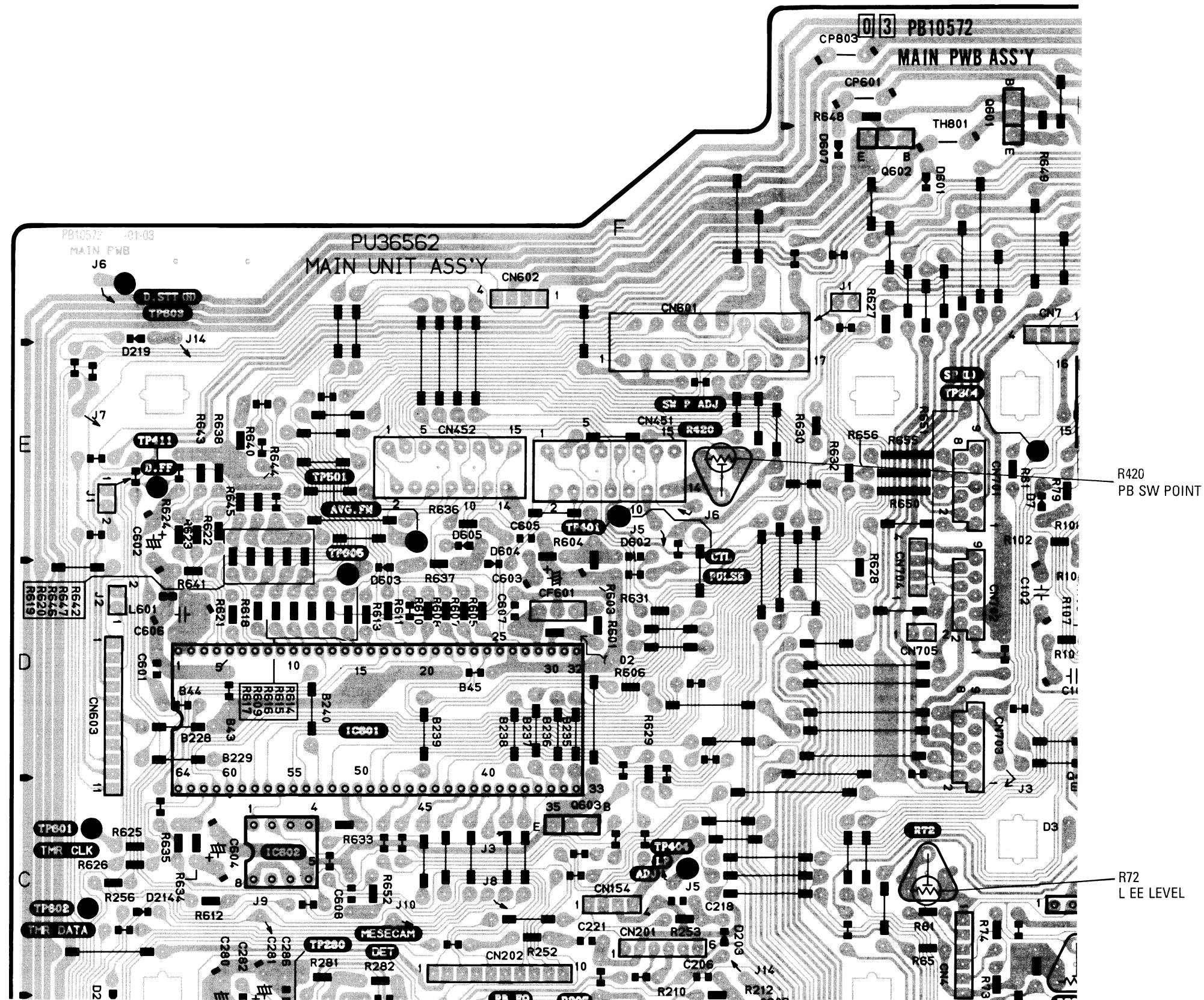
Audioteil der Hauptleiterplatte
Audio part of main board



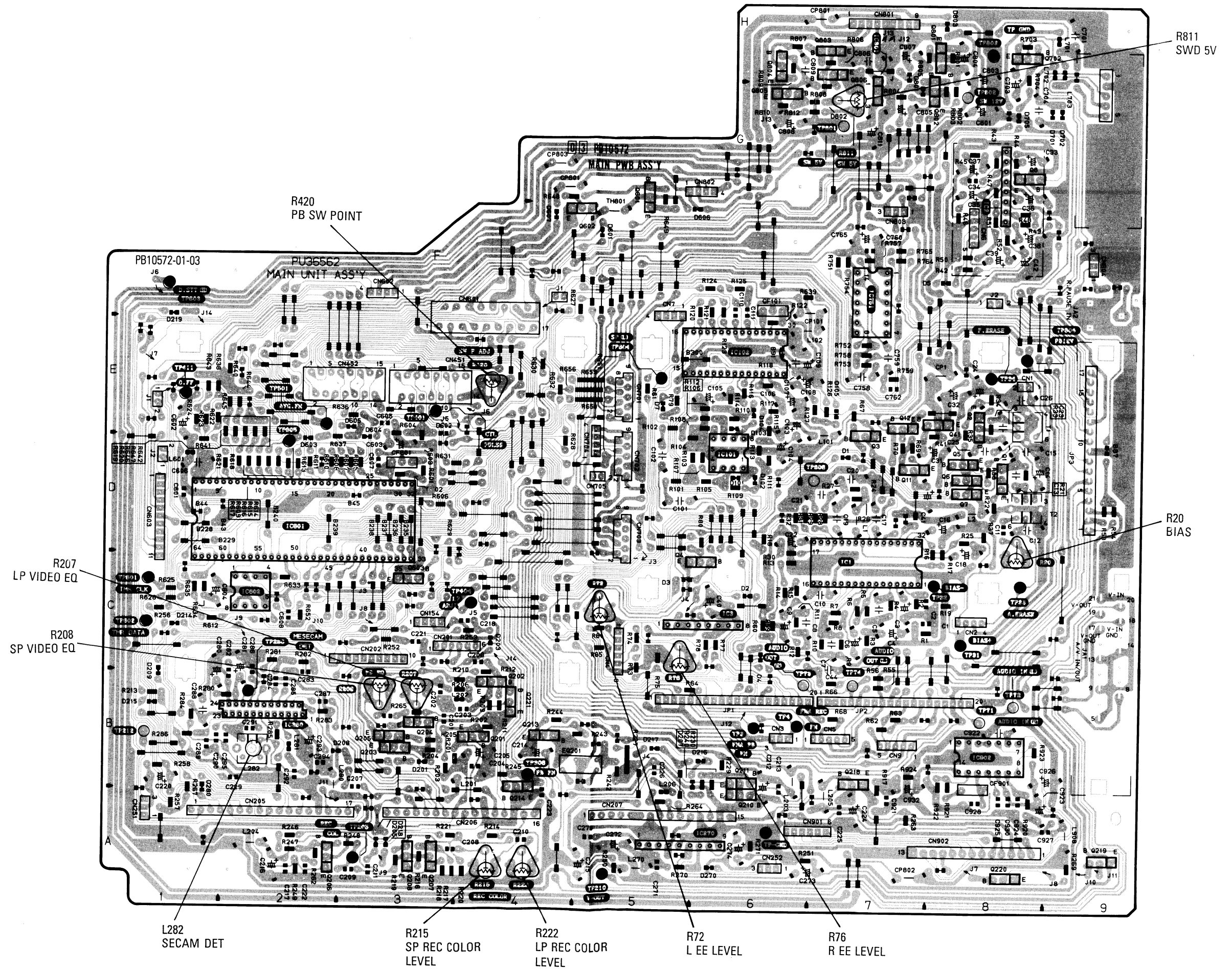
Mechaniksteuerung Mechacon

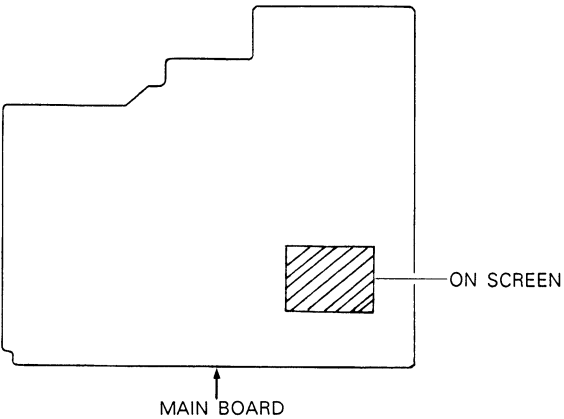
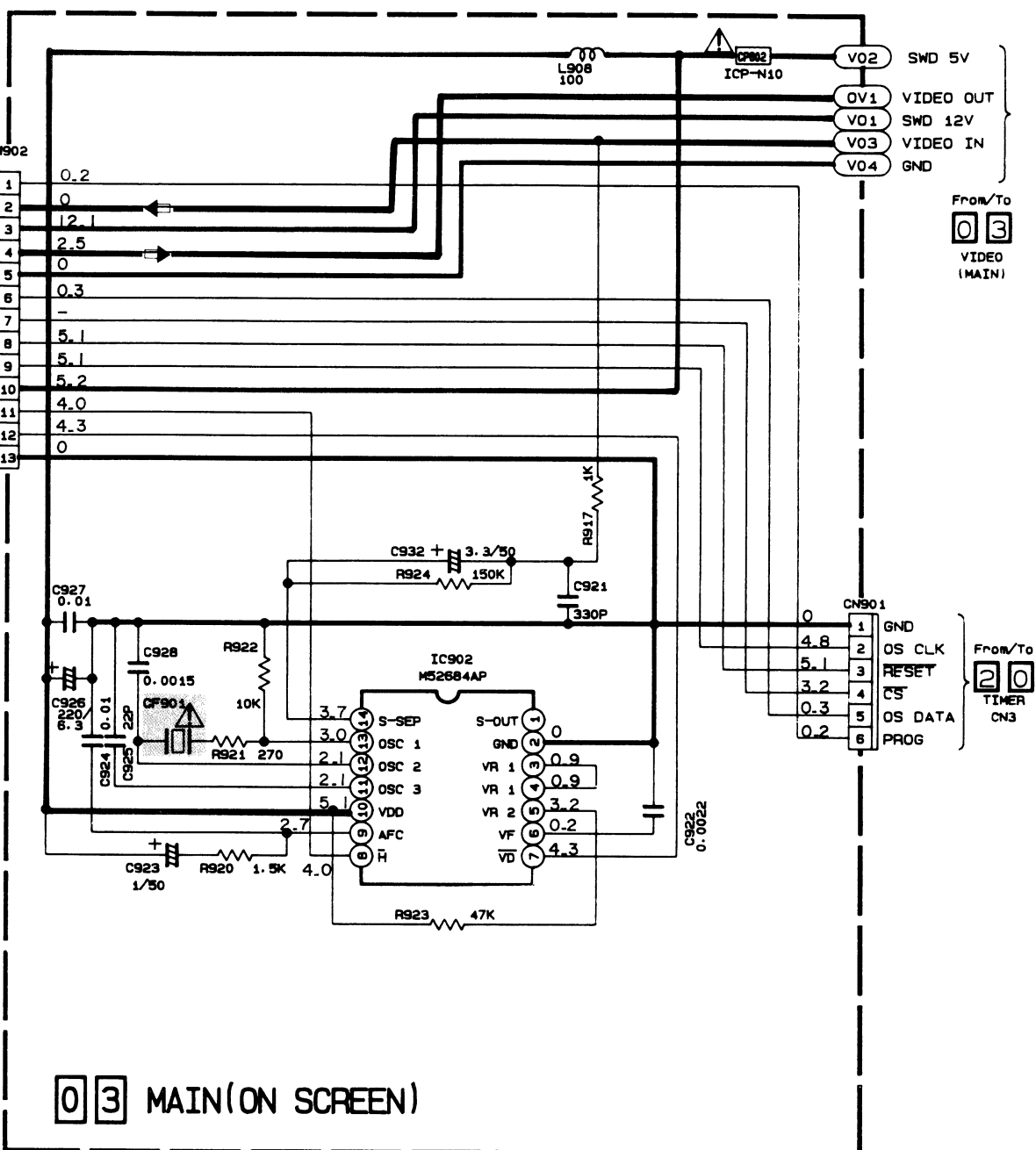
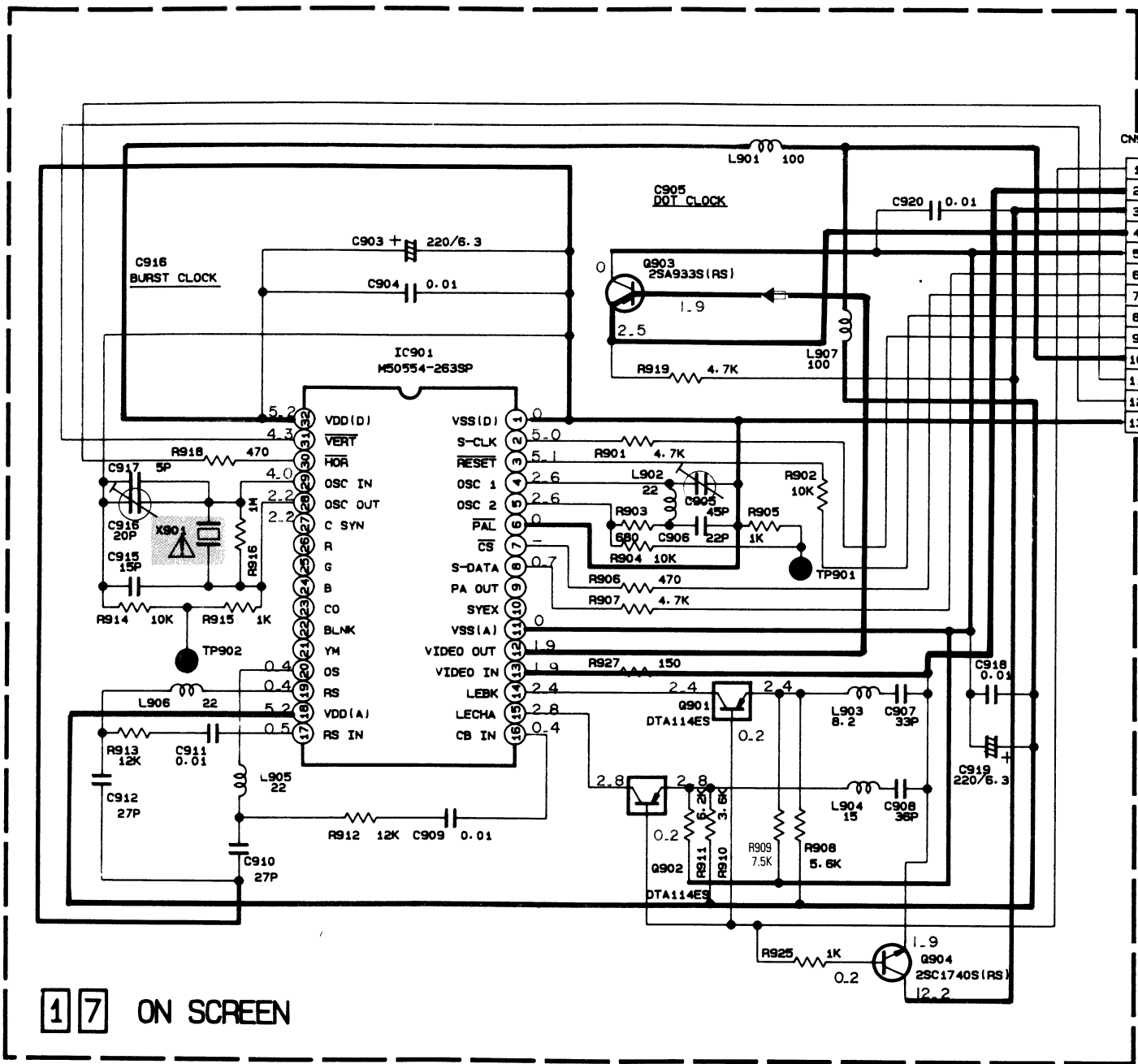


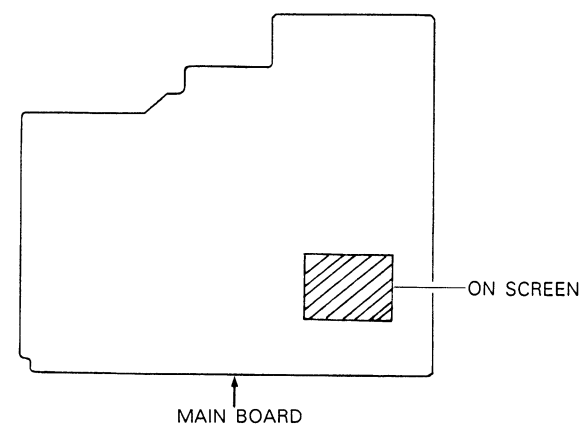
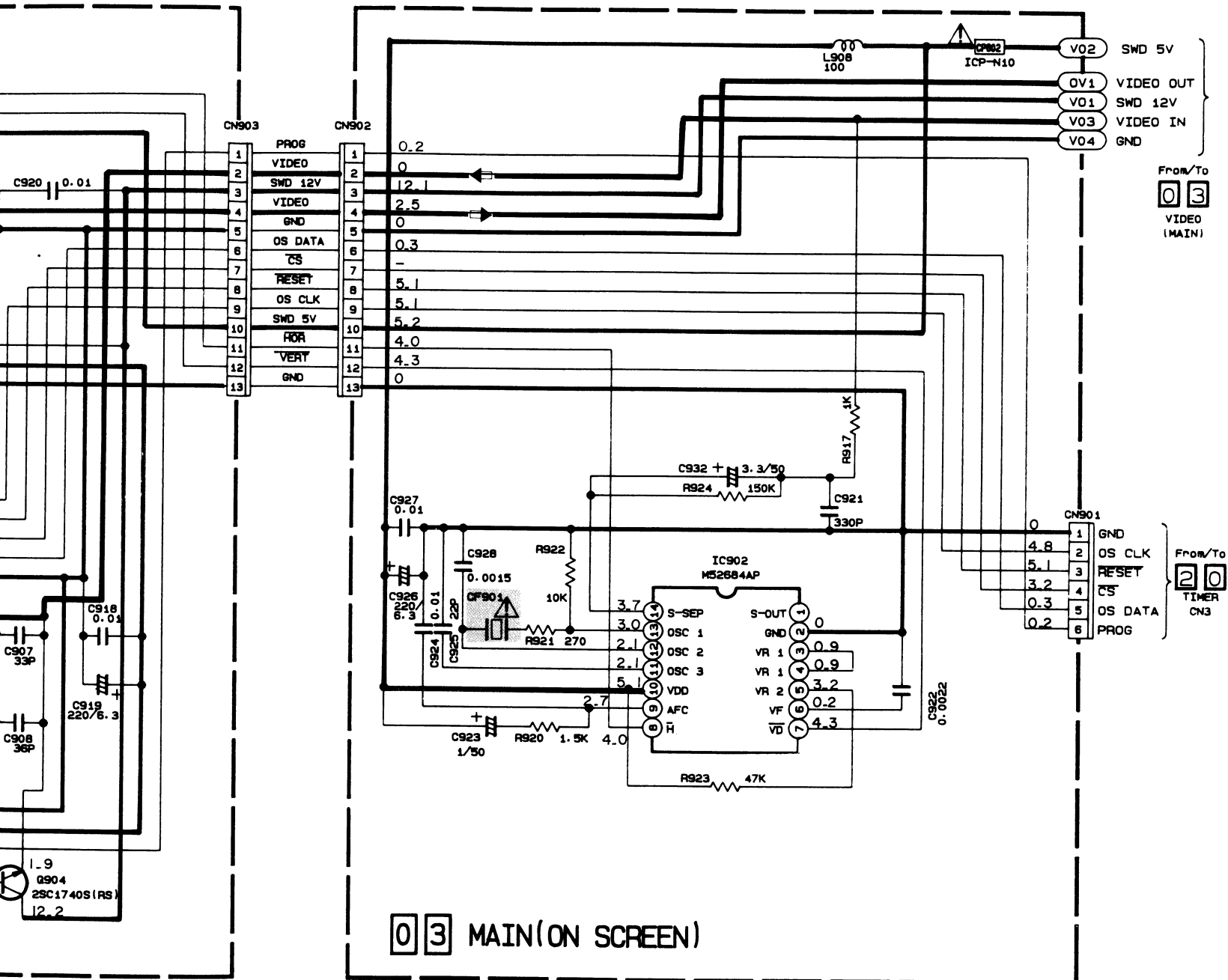
Mechaniksteuerungsteil der Hauptleiterplatte
Mechacon part of the main board

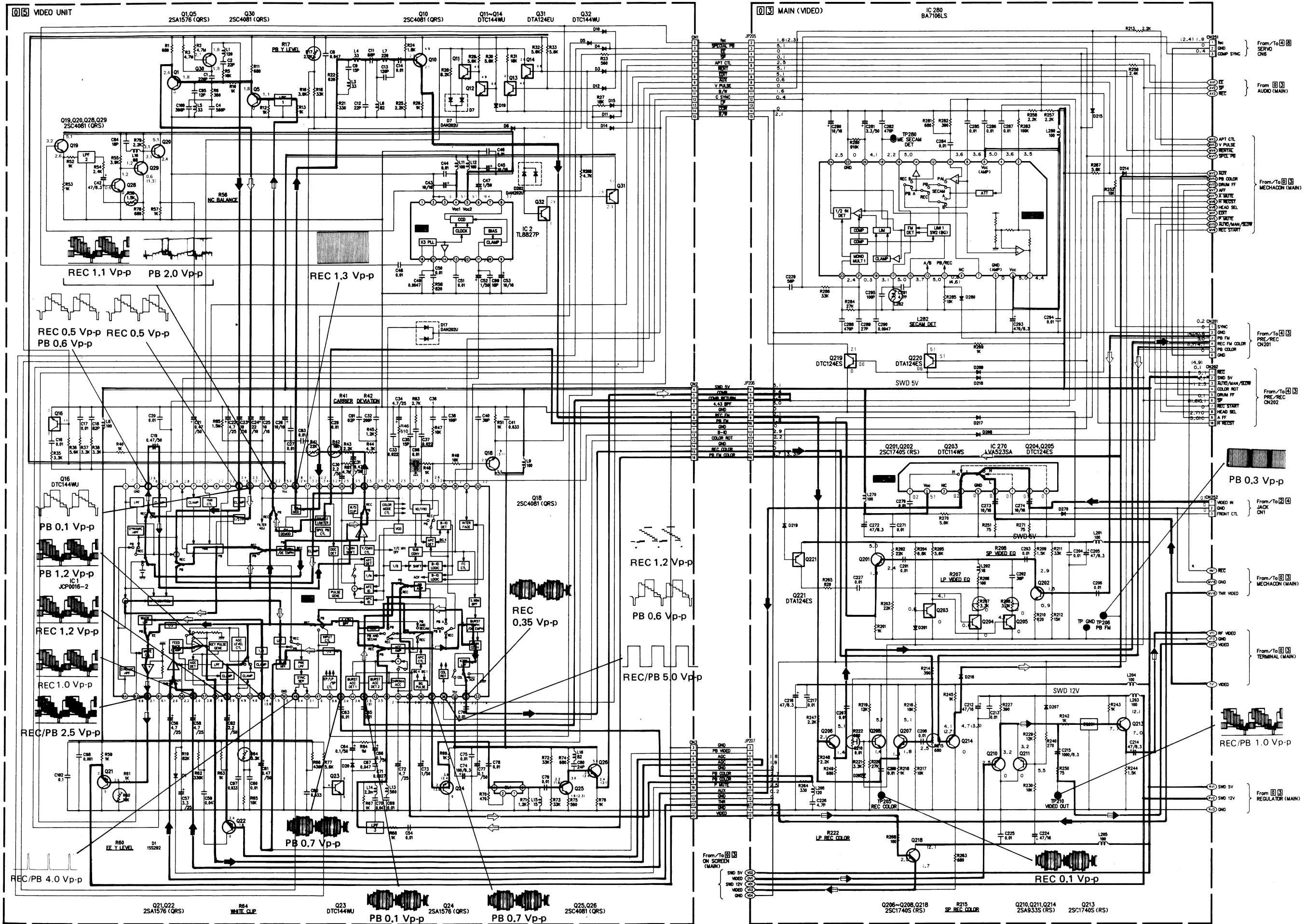


Hauptleiterplatte
Main board



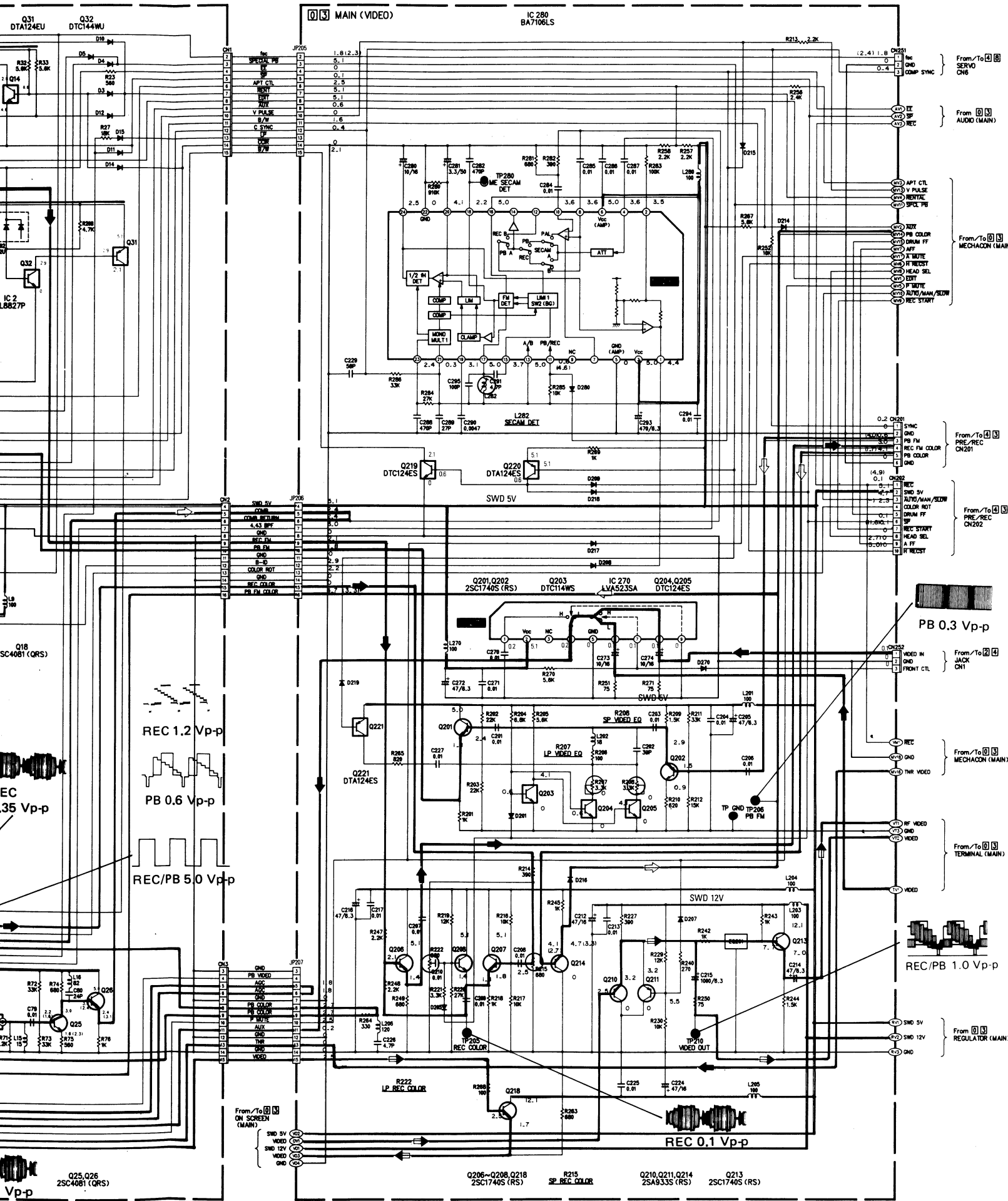
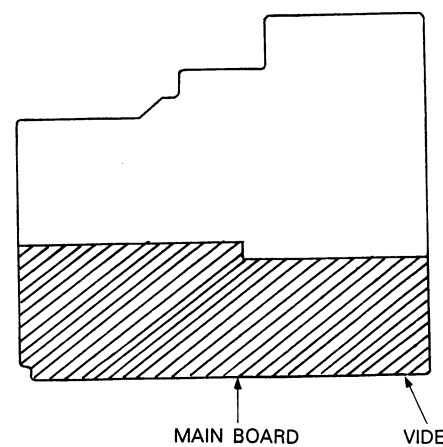




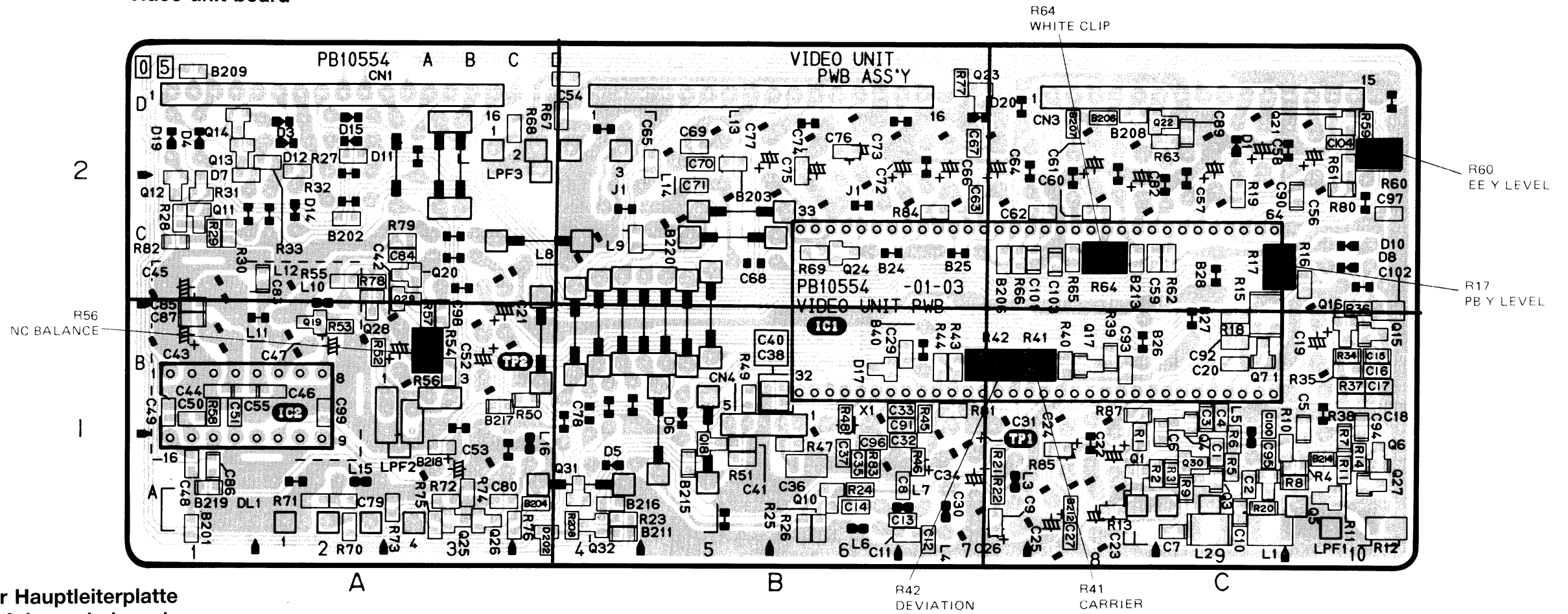


— VIDEO UNIT —

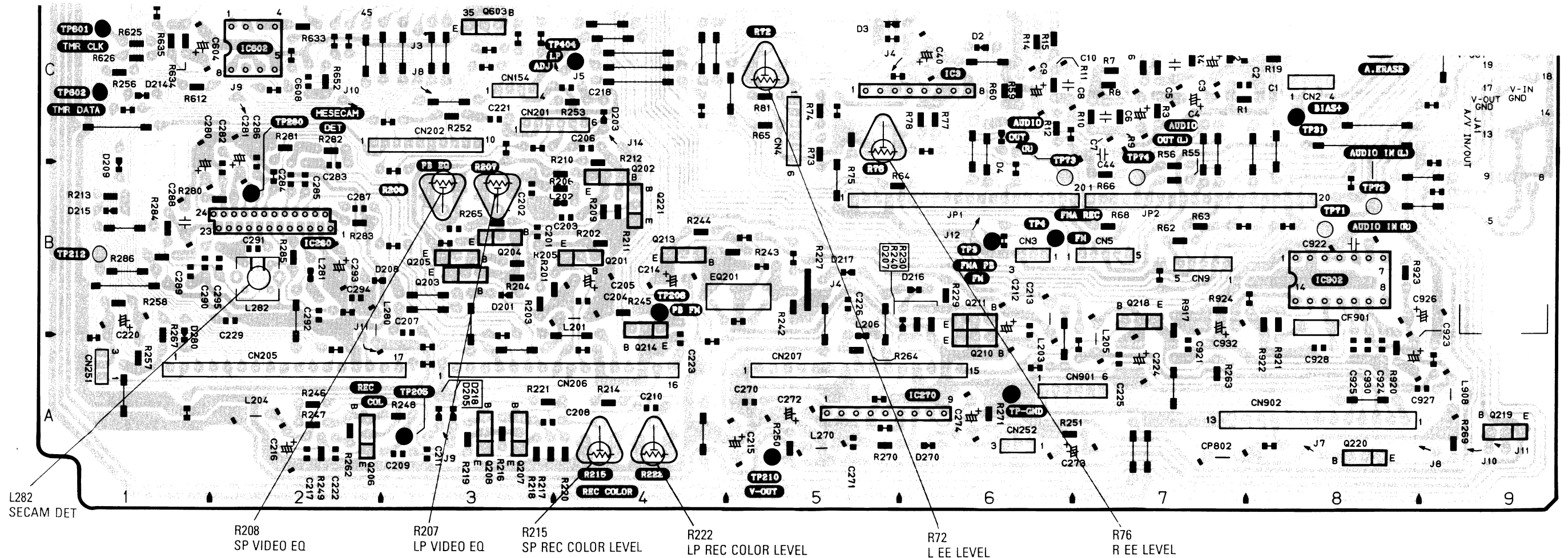
REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION
TRANSISTOR		RESISTOR		CAPACITOR	
Q1	1C	R46	1B	C44	1A
Q5	1C	R47	1B	C46	1A
Q10	1B	R48	1B	C48	1A
Q11	2A	R49	1B	C49	1A
Q12	2A	R51	1B	C50	1A
Q13	2A	R52	1A	C51	1A
Q14	2A	R53	1A	C54	2B
Q16	2C	R54	1A	C59	2C
Q18	1B	R55	2A	C60	2C
Q19	1A	R56	1A	C62	2C
Q20	2A	R57	1A	C63	2B
Q21	2C	R58	1A	C65	2B
Q22	2C	R59	2C	C67	2B
Q23	2B	R60	2C	C69	2B
Q24	2B	R61	2C	C70	2B
Q25	1A	R62	2C	C71	2B
Q26	1A	R63	2C	C75	2B
Q28	1A	R64	2C	C76	2B
Q29	2A	R65	2C	C79	1A
Q30	1C	R66	2C	C80	1A
Q31	1B	R67	2A	C84	2A
Q32	1B	R68	2A	C91	1B
DIODE		R69	2B	C93	1C
D7	2A	R70	1A	C95	1C
D17	1B	R71	1A	C96	1B
D202	1A	R72	1A	C97	2C
RESISTOR		R73	1A	C98	1A
R1	1C	R74	1A	C99	1A
R2	1C	R75	1A	C100	1C
R3	1C	R76	1A	C102	2C
R5	1C	R77	2B		
R6	1C	R78	2A		
R10	1C	R79	2A		
R11	1C	R81	1B		
R12	1C	R83	1B		
R13	1C	R84	2B		
R16	2C	R85	1C		
R17	2C	R208	1B		
R18	1C				
R19	2C				
R21	1C				
R22	1C				
R23	1B				
R24	1B				
R25	1B				
R26	1B				
R27	2A				
R28	2A				
R29	2A				
R30	2A				
R31	2A				
R32	2A				
R33	2A				
R35	1C				
R36	2C				
R37	1C				
R38	1C				
R40	1C				
R41	1C				
R42	1C				
R43	1B				
R44	1B				
R45	1B				



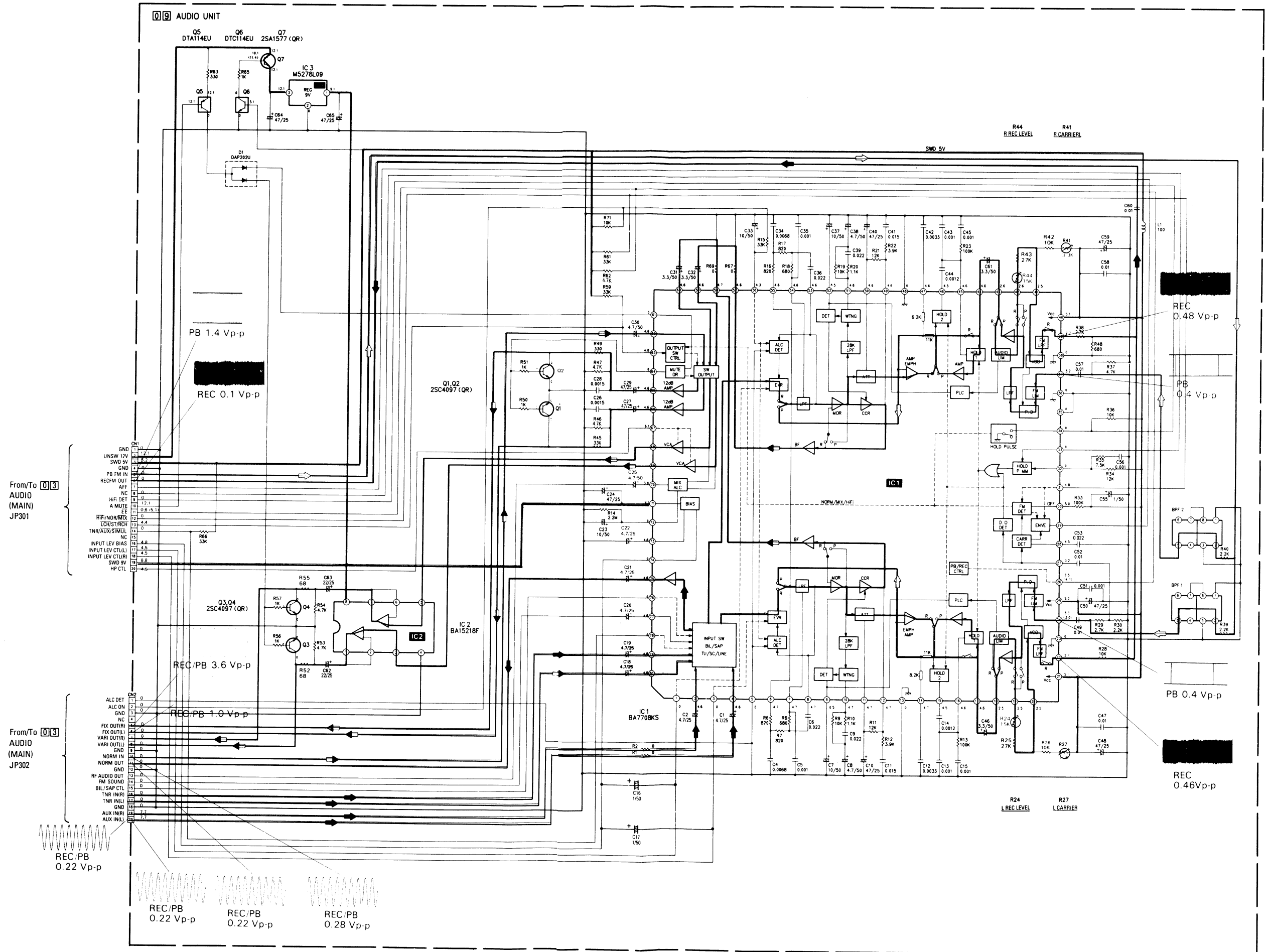
Videoplatte
Video unit board



Videoteil der Hauptleiterplatte
Video part of the main board

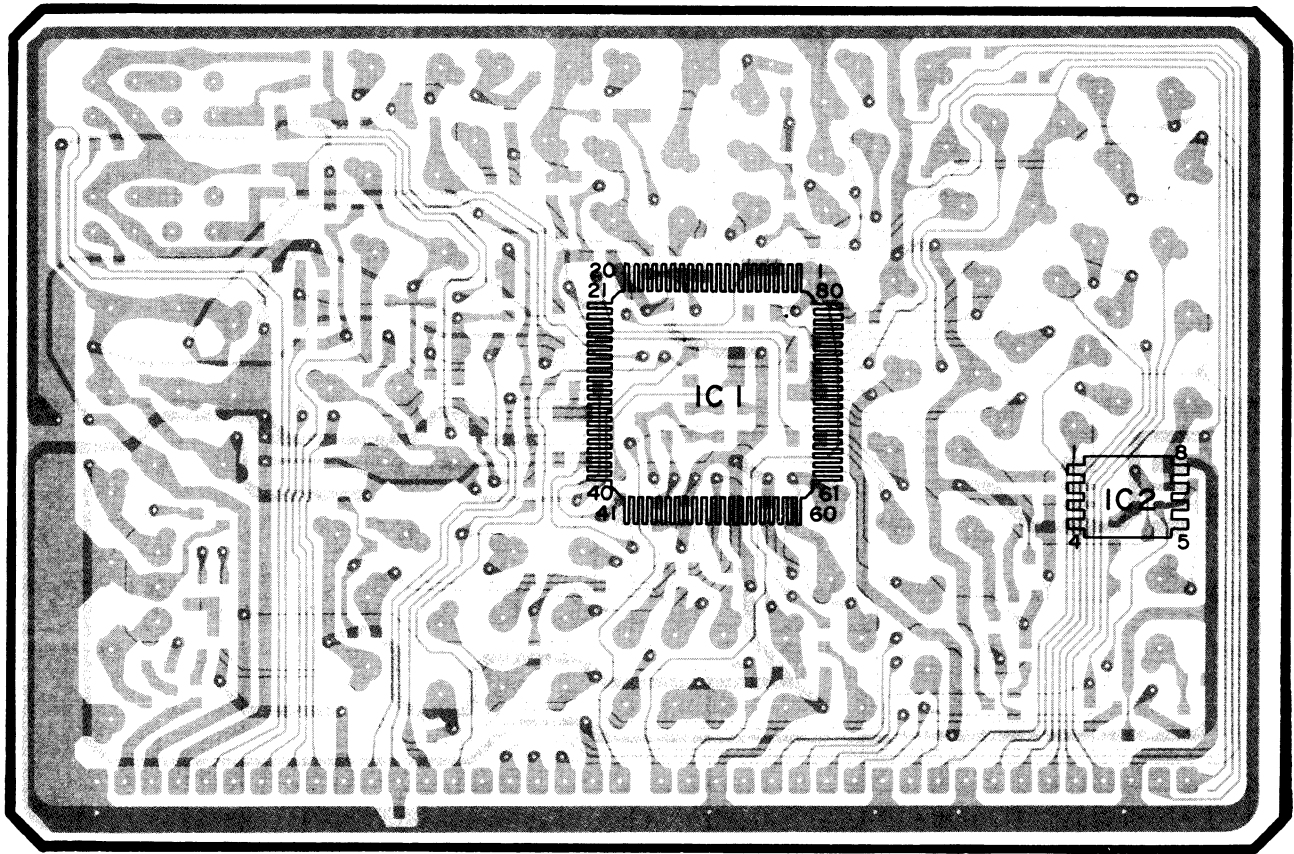


Audio (FM-Audio) Audio unit (FM Audio)

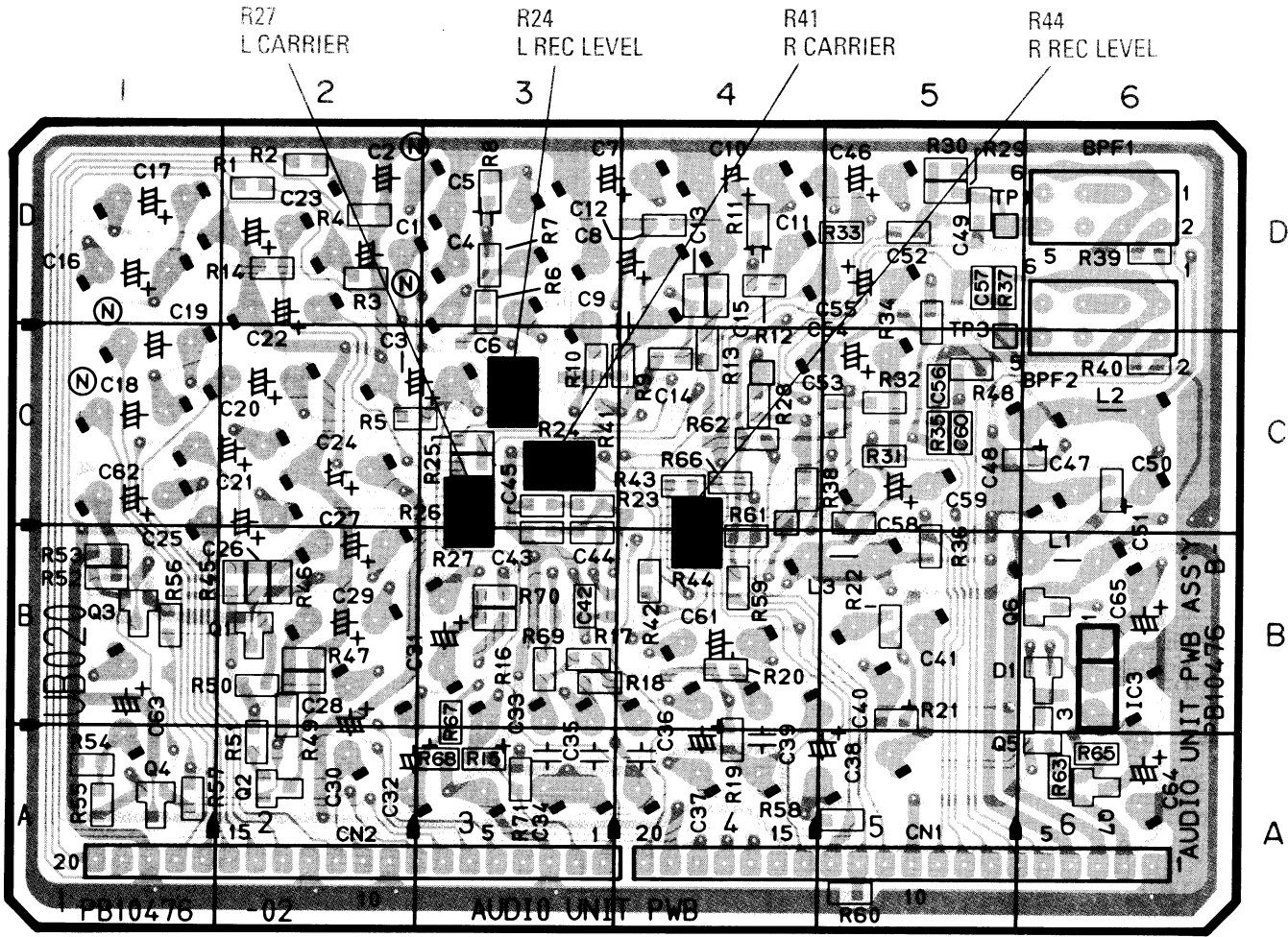


Audioplatte
Audio unit board

— COMPONENT SIDE —



— CONDUCTOR SIDE —



● Location of SMC parts

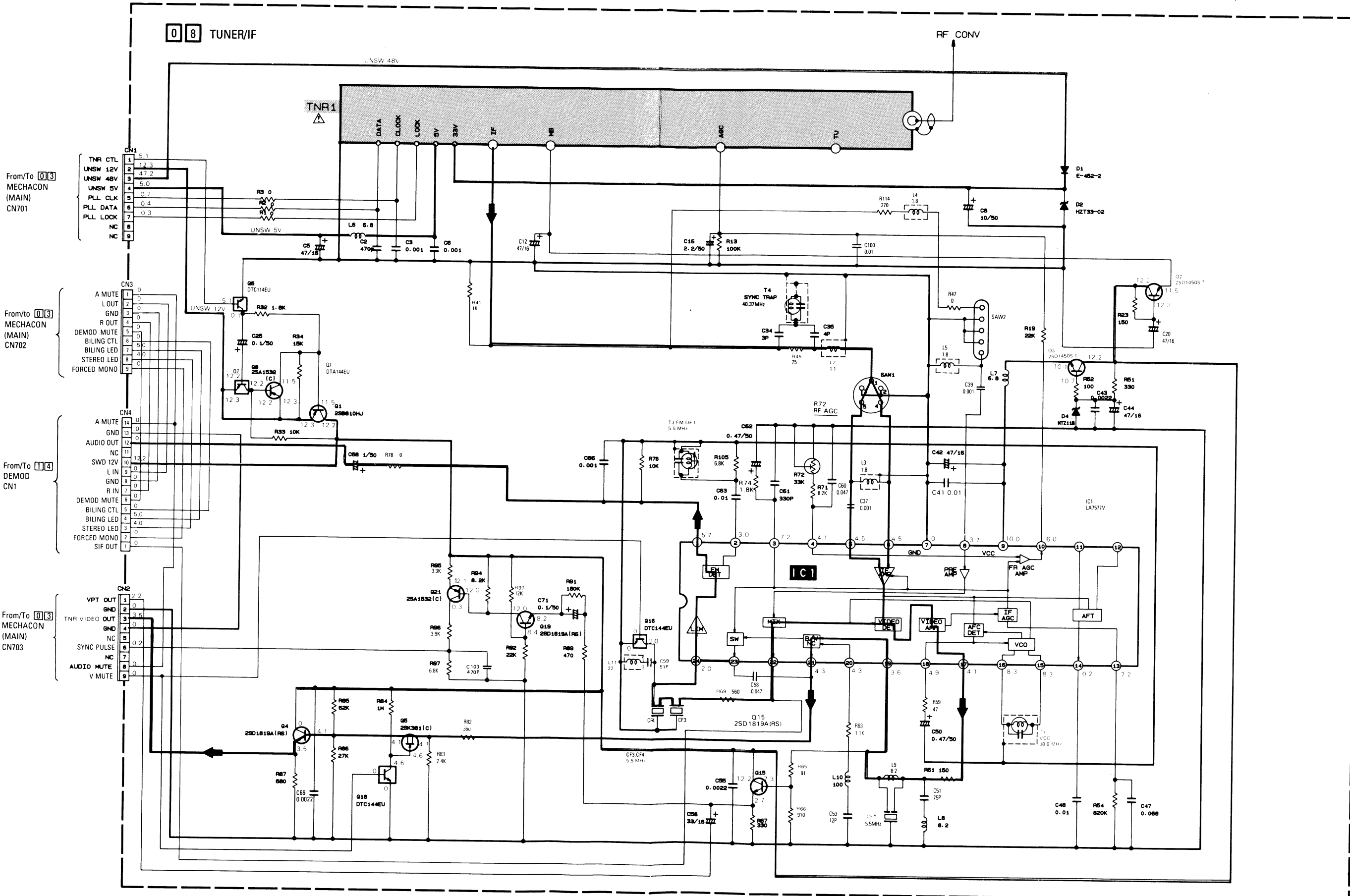
1D
└ Location

REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION
TRANSISTOR		RESISTOR		RESISTOR		RESISTOR		CAPACITOR	
Q1	2B	R11	4D	R36	5B	R61	4C	C12	3D
Q2	2A	R12	4C	R37	5D	R62	4C	C13	4D
Q3	1A	R13	4C	R38	5C	R63	6A	C14	4C
Q4	1A	R14	2D	R39	6D	R65	6A	C15	4D
Q5	5A	R15	3A	R40	6C	R66	4C	C26	2B
Q6	5B	R16	3B	R41	3C	R67	3A	C28	2B
Q7	6A	R17	3B	R42	4B	R69	3B	C42	3B
DIODE		R18	4B	R43	4C	R71	3A	C43	3B
		R19	4A	R44	4B			C44	3B
		R20	4B	R45	1B			C45	3C
RESISTOR		R21	5B	R46	2B			C47	6C
		R22	5B	R47	2B			C49	5D
R1	2D	R23	4C	R48	5C			C51	6C
R2	2D	R24	3C	R49	2A			C52	5D
R6	3D	R25	3C	R50	2B			C53	5C
R7	3D	R26	3C	R51	2A			C56	5C
R8	3D	R27	3B	R52	1B			C57	5D
R9	4C	R28	4C	R53	1B			C58	5C
R10	3C	R29	5D	R54	1A			C60	5C
		R30	5D	R55	1A				
		R33	5D	R56	1B				
		R34	5D	R57	1A				
		R35	5C	R59	4B				

Tuner/ZF-Verstärker

Tuner/IF amplifier

NOTE: Voltages are DC-measured with a digital voltmeter during stop and tuner mode.

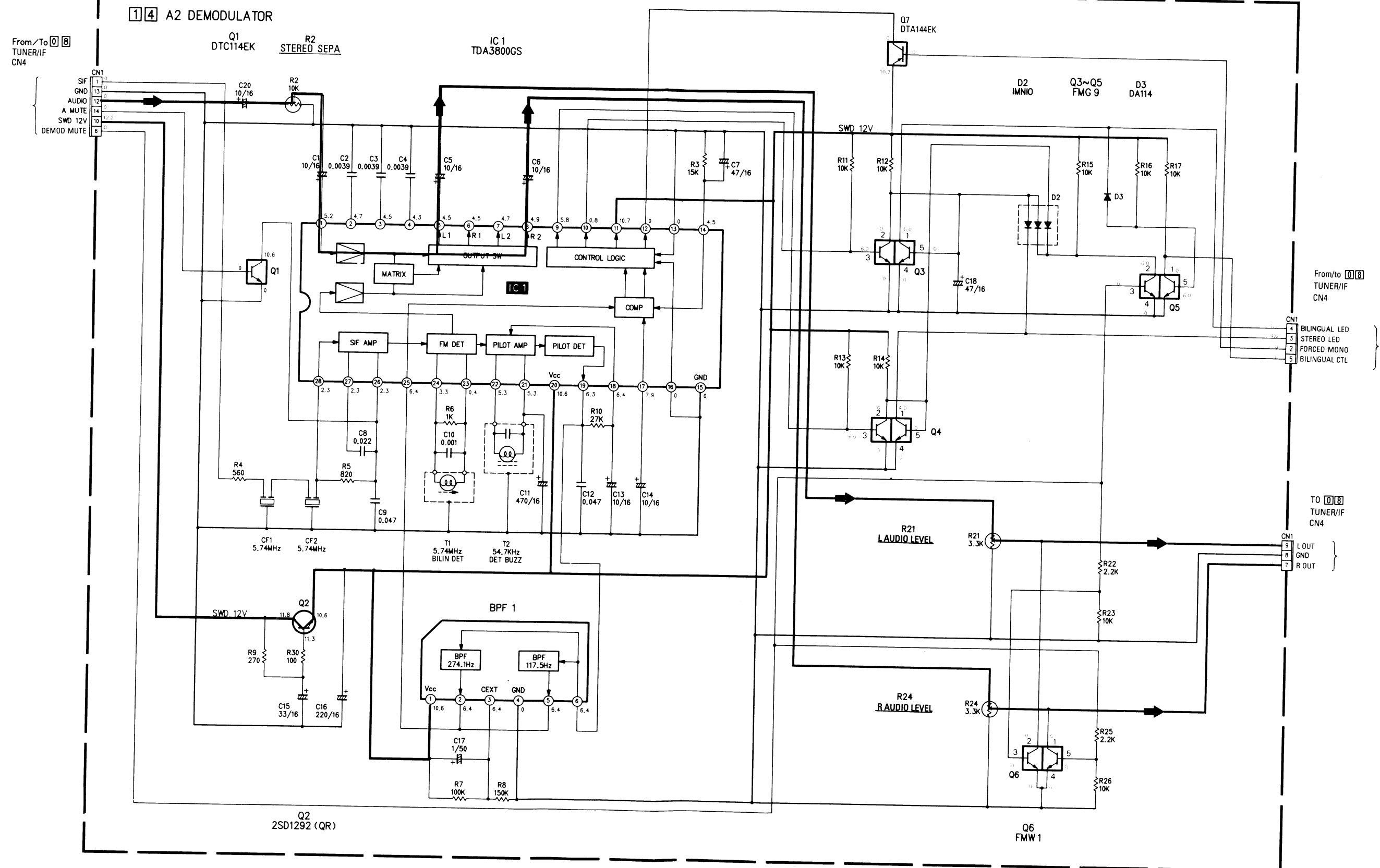


1D
└── Location

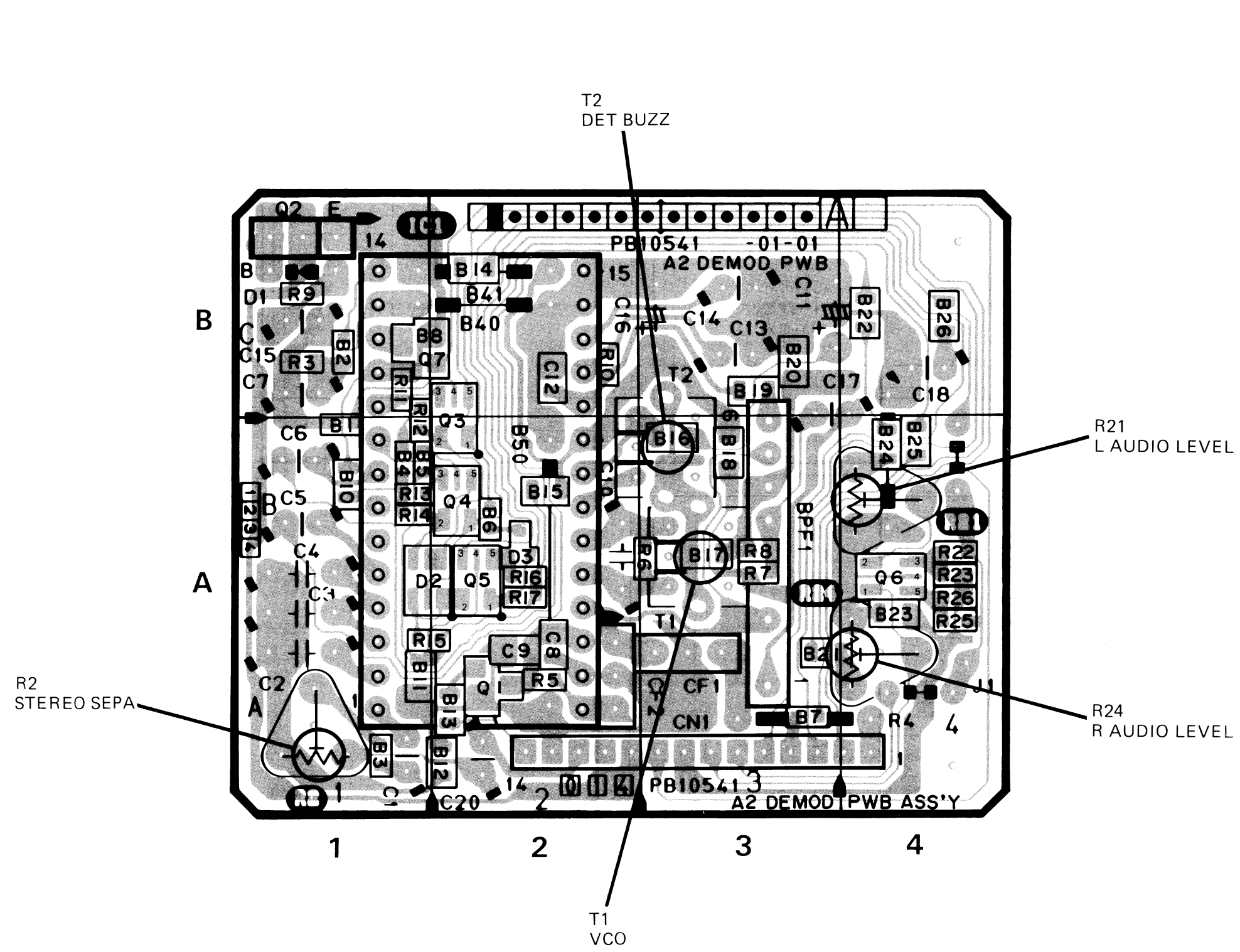
REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION
TRANSISTOR		CAPACITOR	
Q4	2A	C2	2D
Q6	1D	C6	2D
Q7	2D	C34	3D
Q8	2D	C35	4D
Q15	4A	C37	4C
Q16	3B	C39	5C
Q18	2A	C41	4B
Q19	2B	C43	6B
Q21	2B	C48	6A
		C51	4A
		C53	3A
		C55	4A
		C58	4B
		C59	3B
		C60	4B
		C61	4B
		C63	4B
		C69	2A
RESISTOR			
R1	2D		
R2	2E		
R3	2E		
R13	5D		
R19	5C		
R32	2D		
R33	2D		
R34	2D		
R41	3D		
R45	3D		
R47	5D		
R52	6B		
R54	5B		
R59	4B		
R61	4A		
R63	3A		
R65	4A		
R66	4A		
R67	4A		
R69	4A		
R71	4C		
R74	4B		
R76	3C		
R78	3C		
R82	3A		
R83	3A		
R84	2A		
R85	2A		
R86	2A		
R87	2A		
R89	3A		
R91	2B		
R92	2A		
R93	2B		
R94	2B		
R95	2B		
R96	2B		
R97	2B		
R105	3C		
R114	4D		

A2 Demodulator A2 Demodulator

NOTE: Voltages are DC-measured with a digital voltmeter during stop and tuner mode.



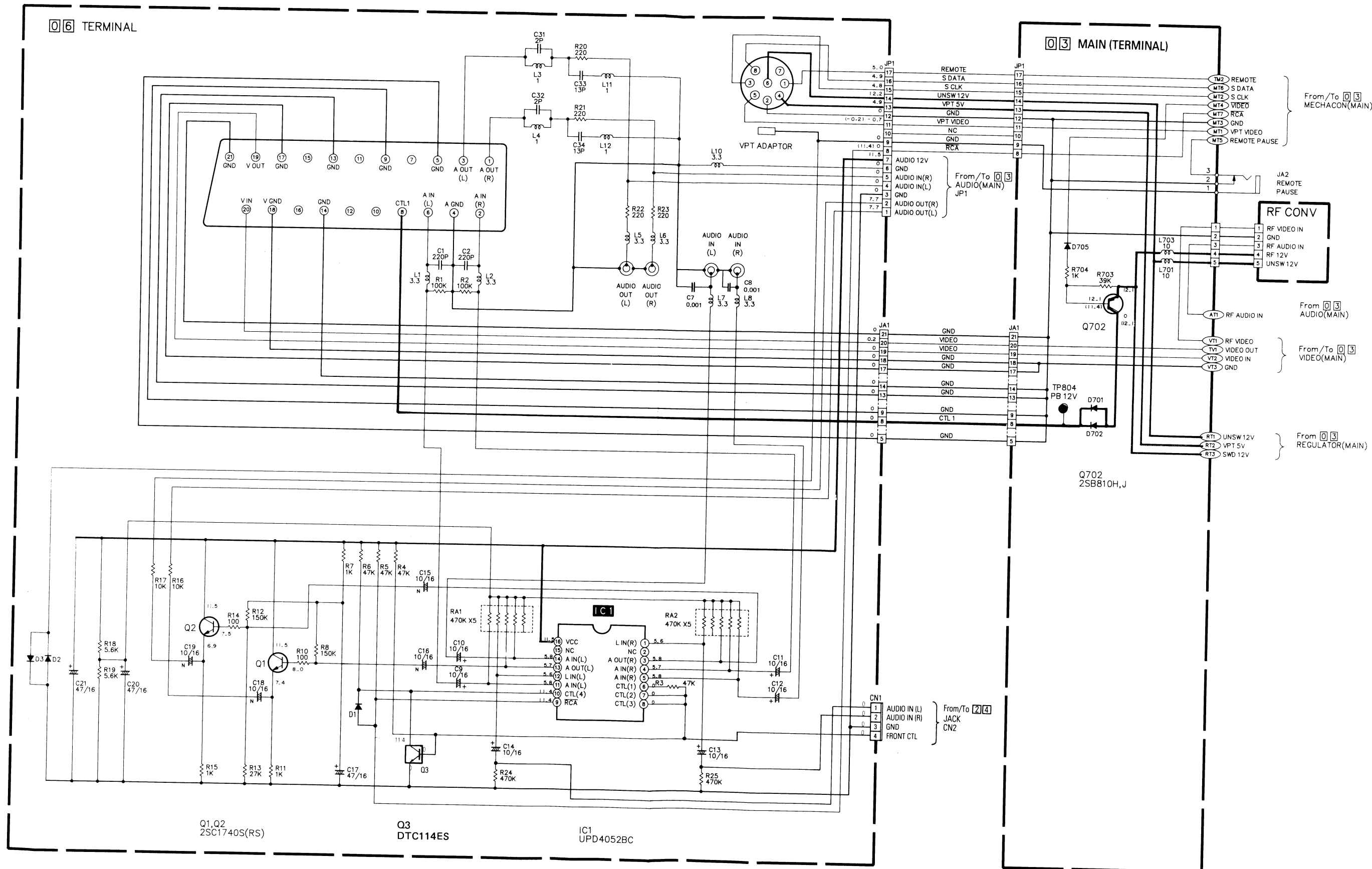
A2 Demodulatorplatte
A2 Demodulator board



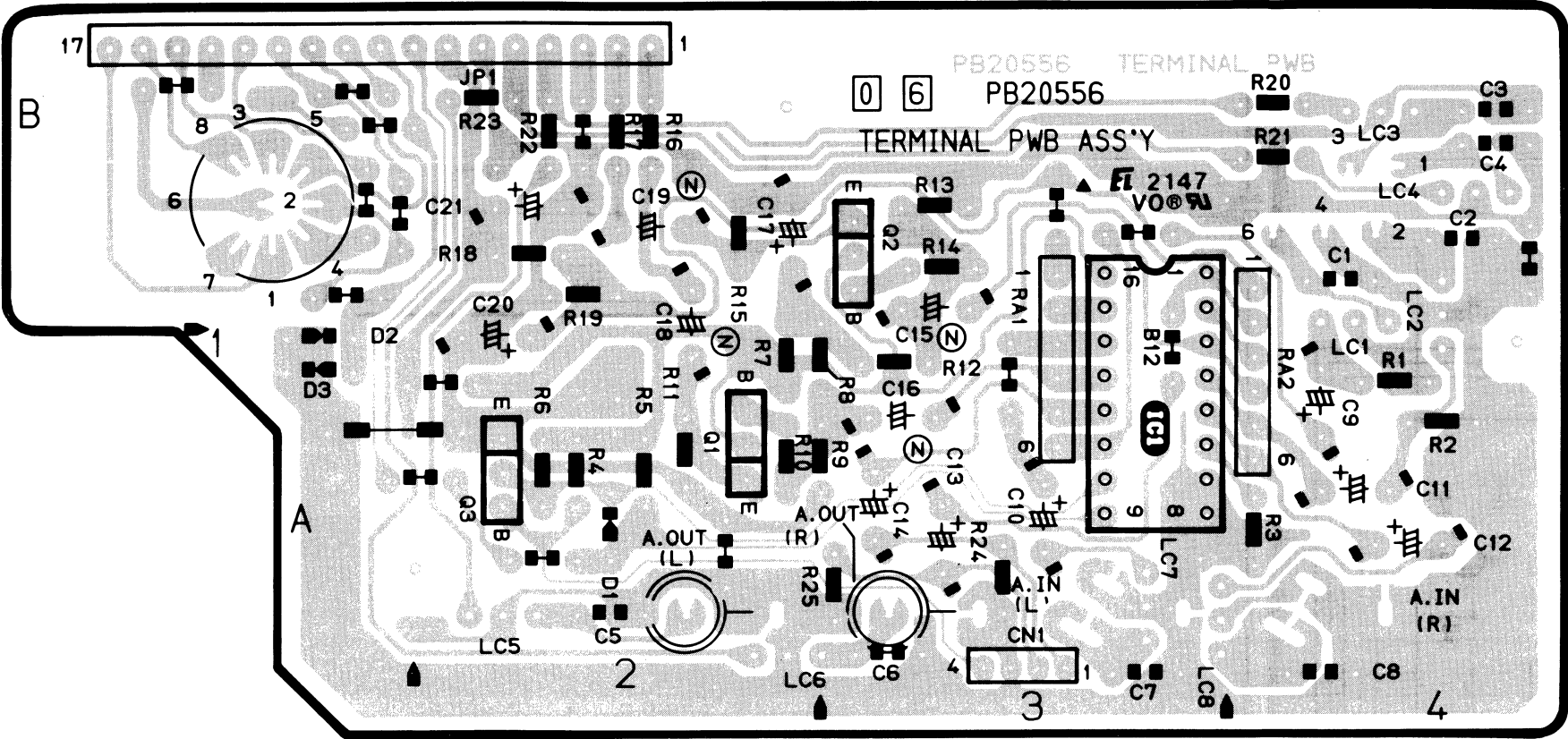
• Location of SMC parts

A-1 Location	
REF No.	LOCATION
TRANSISTOR	
Q1	A-2
Q3	A-2
Q4	A-2
Q5	A-2
Q6	A-4
Q7	B-1
DIODE	
D2	A-1
D3	A-2
RESISTOR	
R3	B-1
R5	A-2
R6	A-3
R7	A-3
R8	A-3
R9	B-1
R10	B-2
R11	B-1
R12	A-1
R13	A-1
R14	A-1
R15	A-1
R16	A-2
R17	A-2
R22	A-4
R23	A-4
R25	A-4
R26	A-4
CAPACITOR	
C8	A-2
C9	A-2
C12	B-2

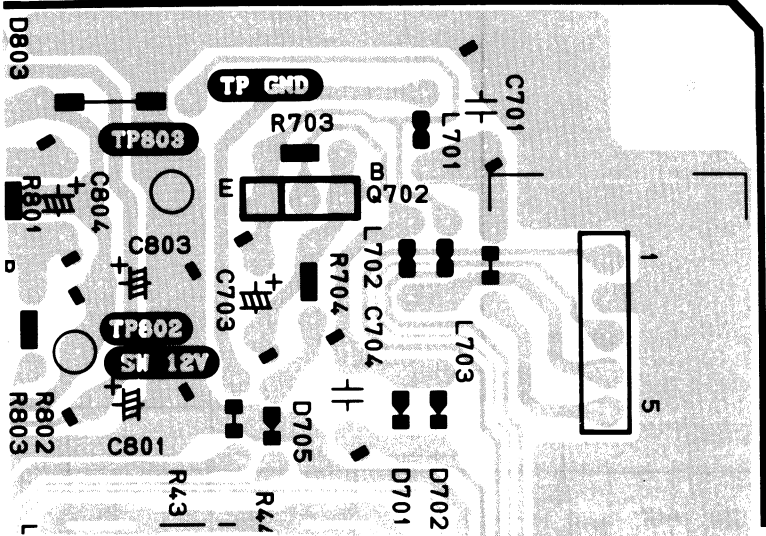
Anschlußschaltung Terminal



Anschlußplatte
Terminal board

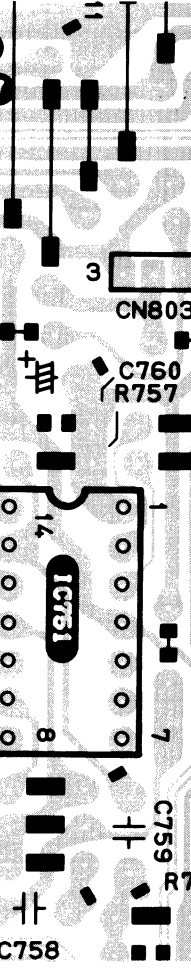
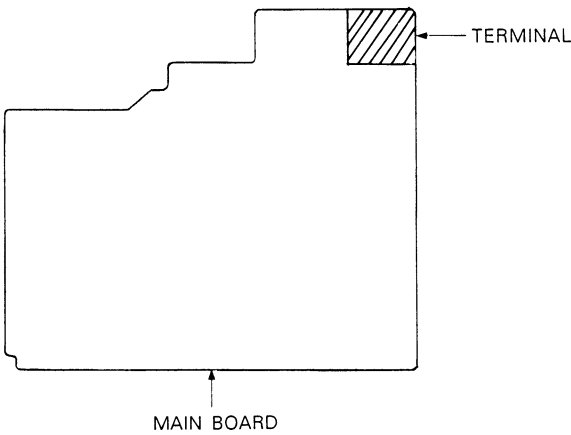


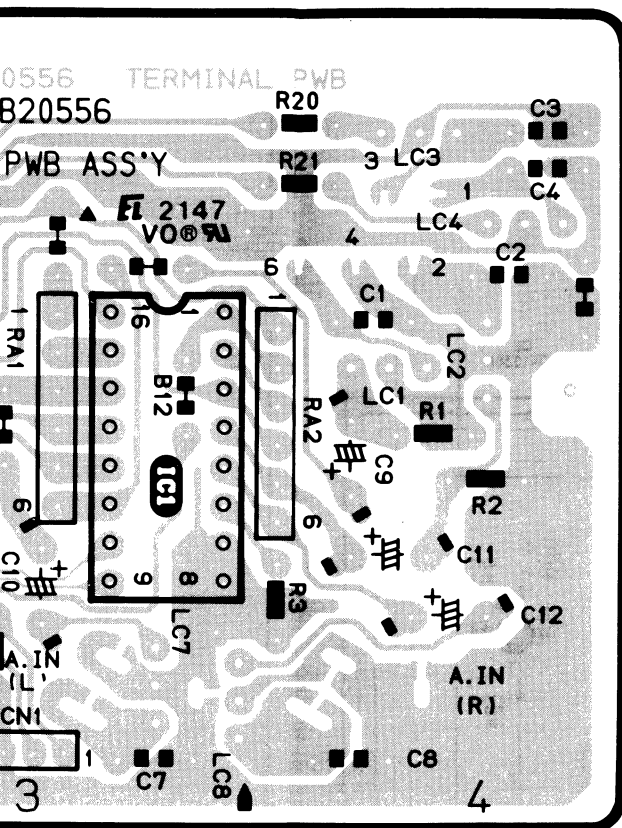
Anschlußteil der Hauptleiterplatte
Terminal part of the main board



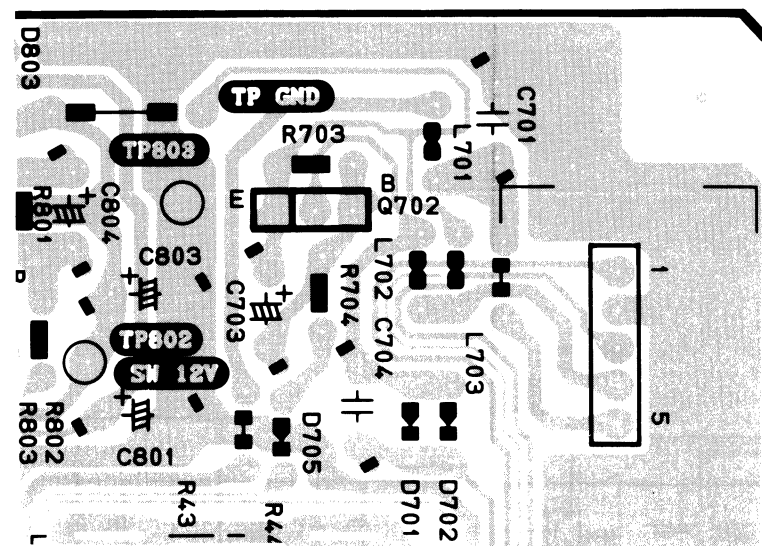
From [0] [3]
MECHACON
(MAIN)

VPS-Teil der
VPS part of the

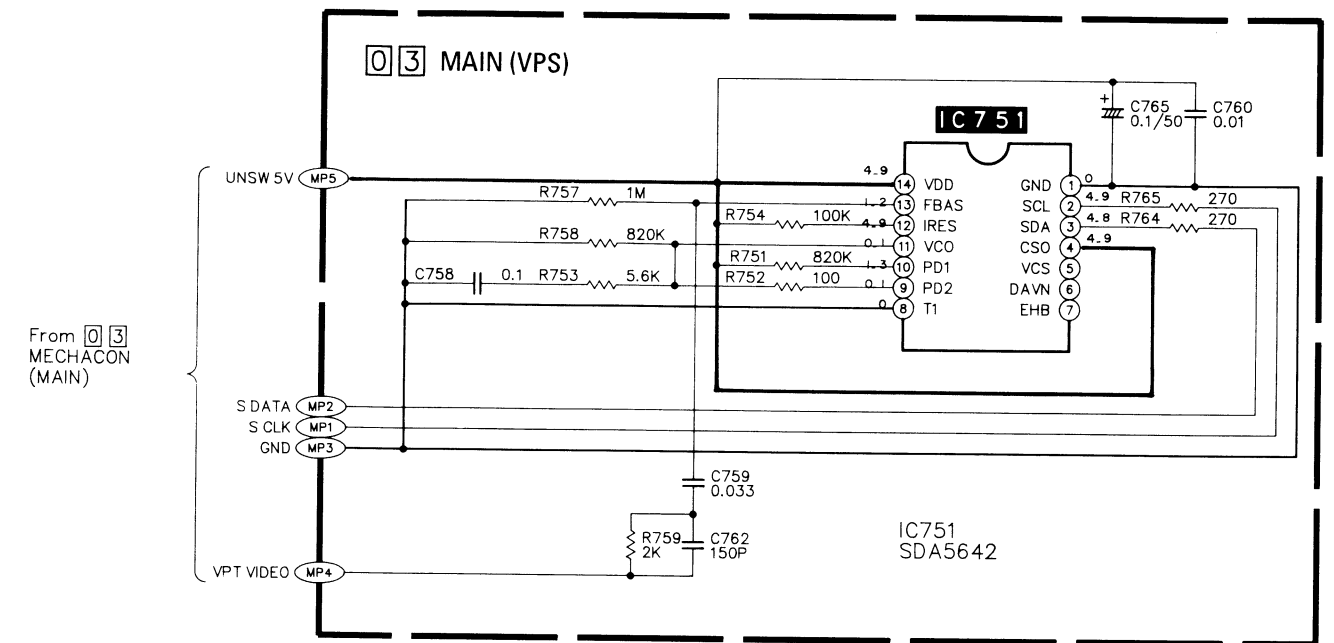




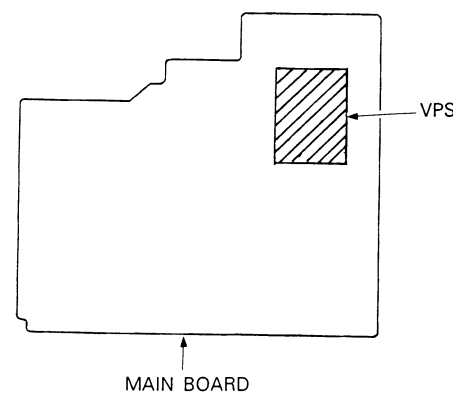
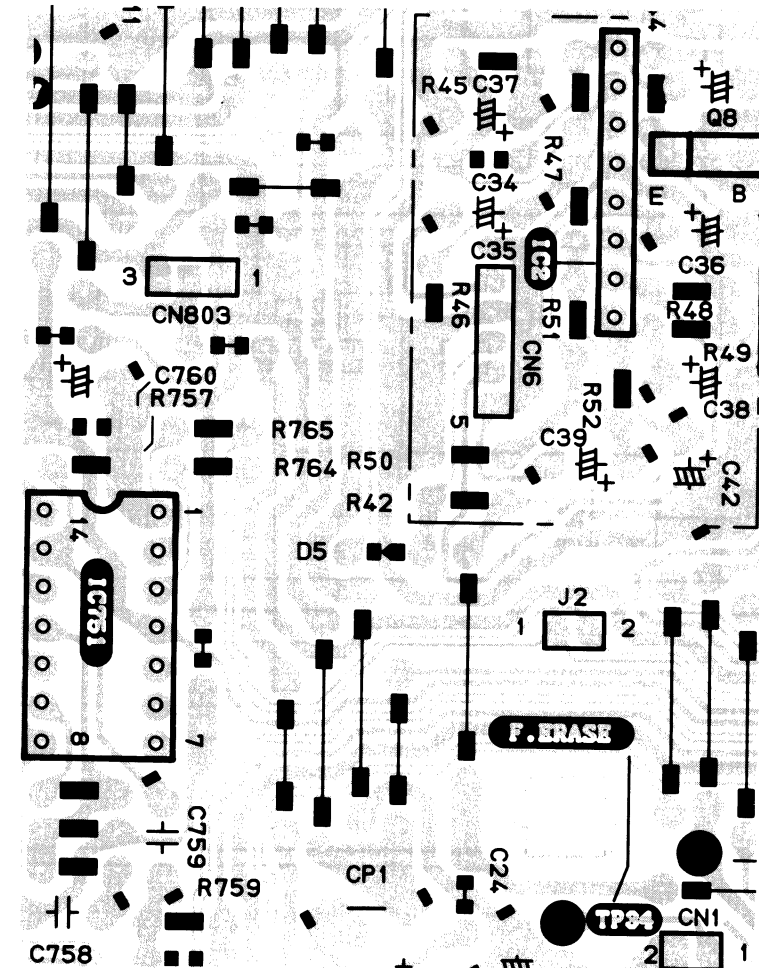
Anschlußteil der Hauptleiterplatte
Terminal part of the main board



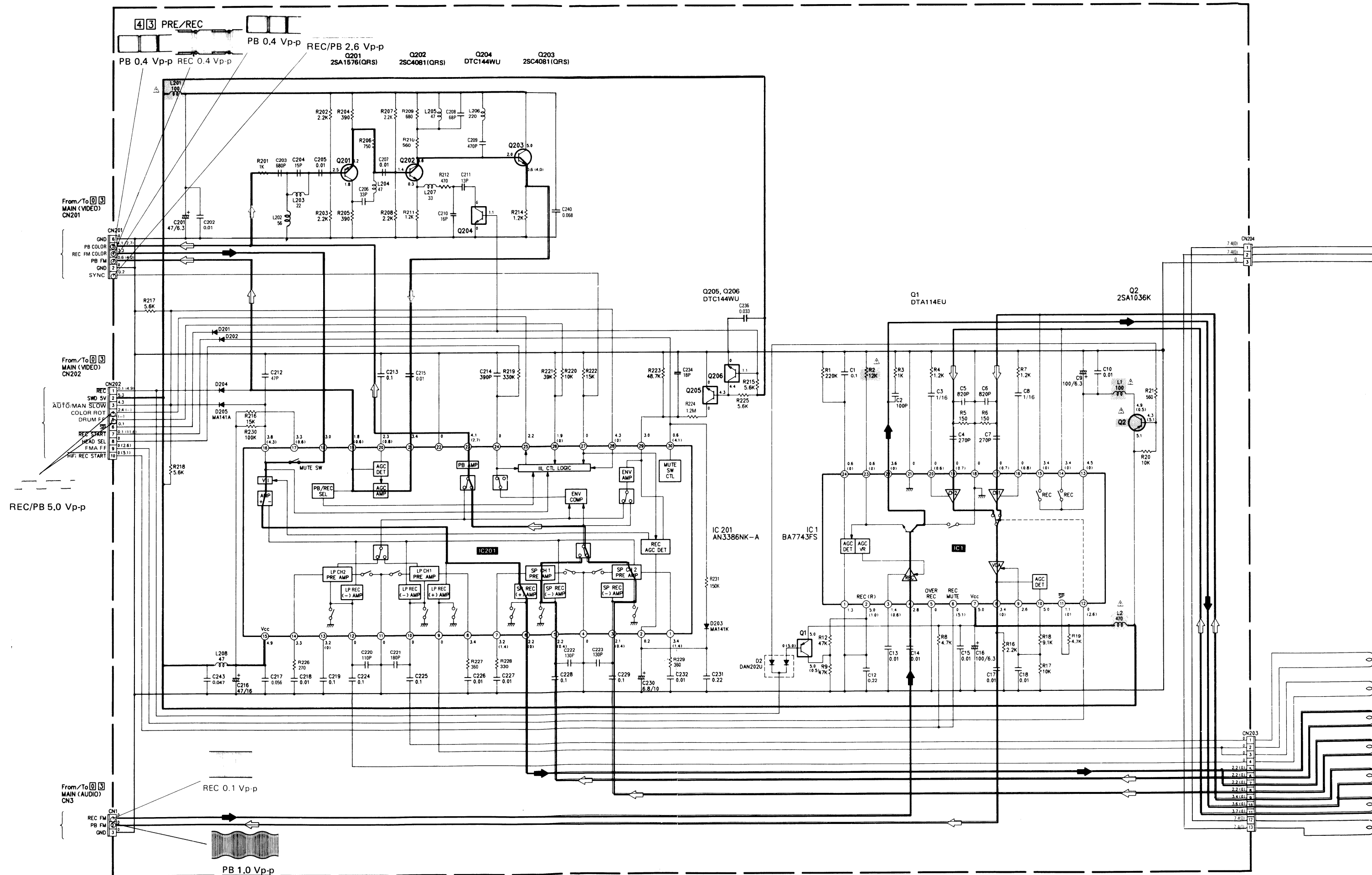
VPS
VPS



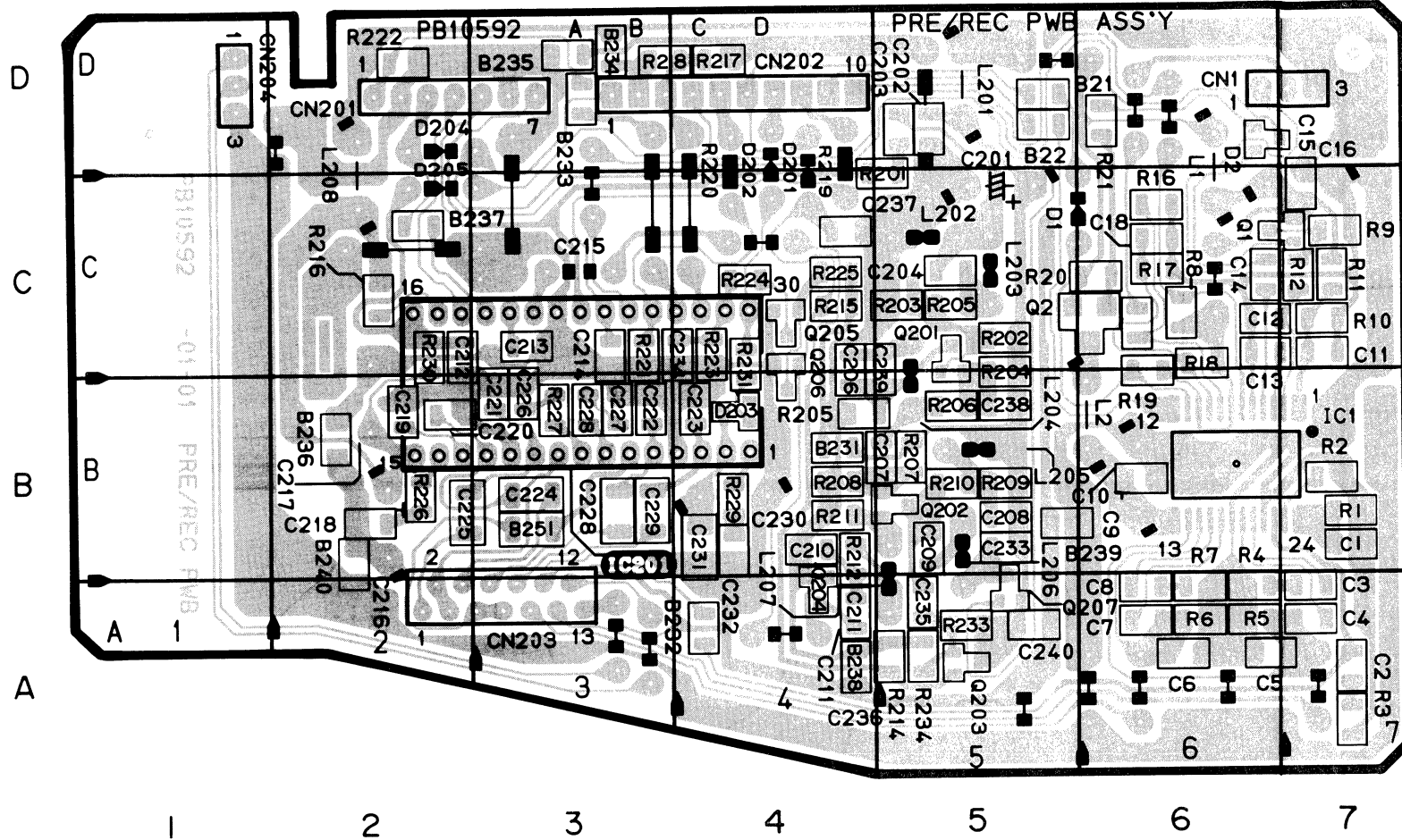
VPS-Teil der Hauptleiterplatte
VPS part of the main board



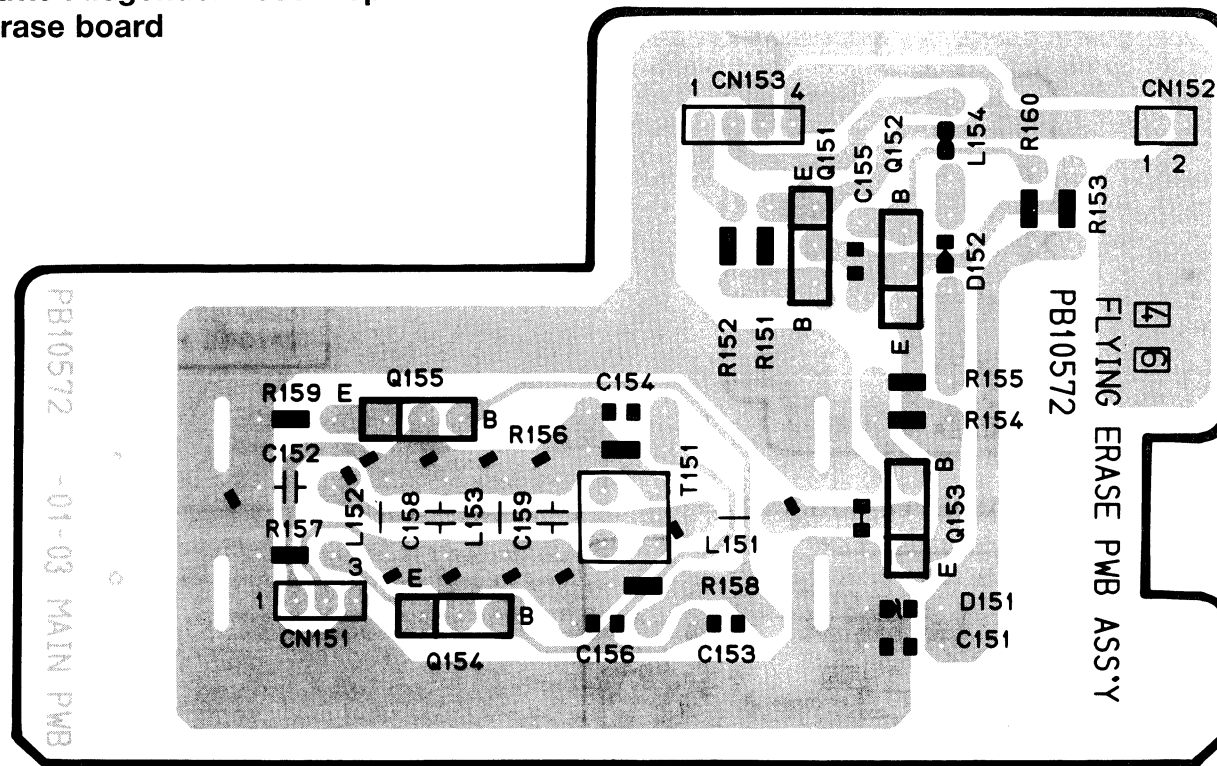
Vor- und Aufnahmeverstärker Pre/Rec amplifier



Vor- und Aufnahmeverstärkerplatte Pre/Rec amplifier board



Leiterplatte Fliegender Löschkopf

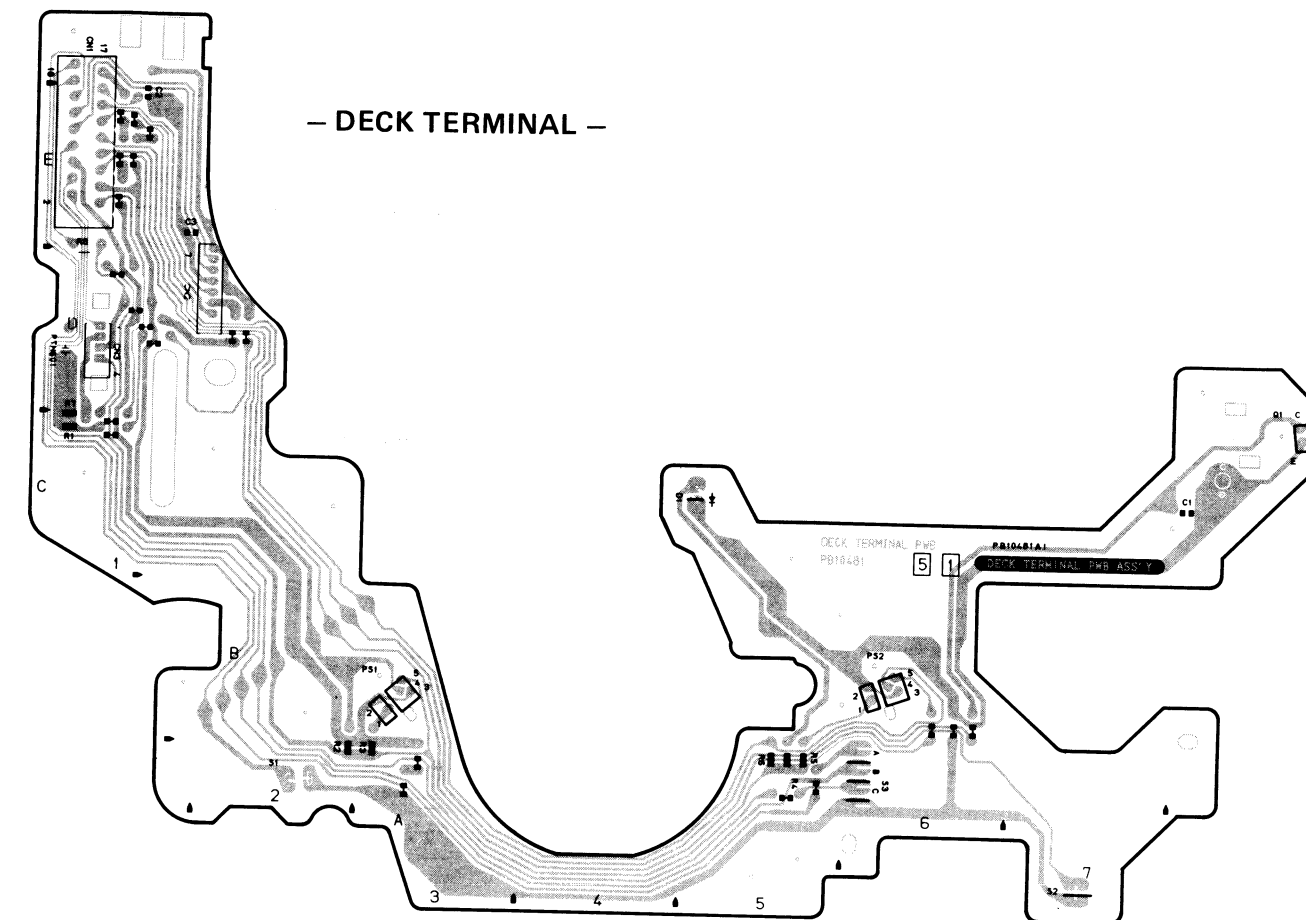
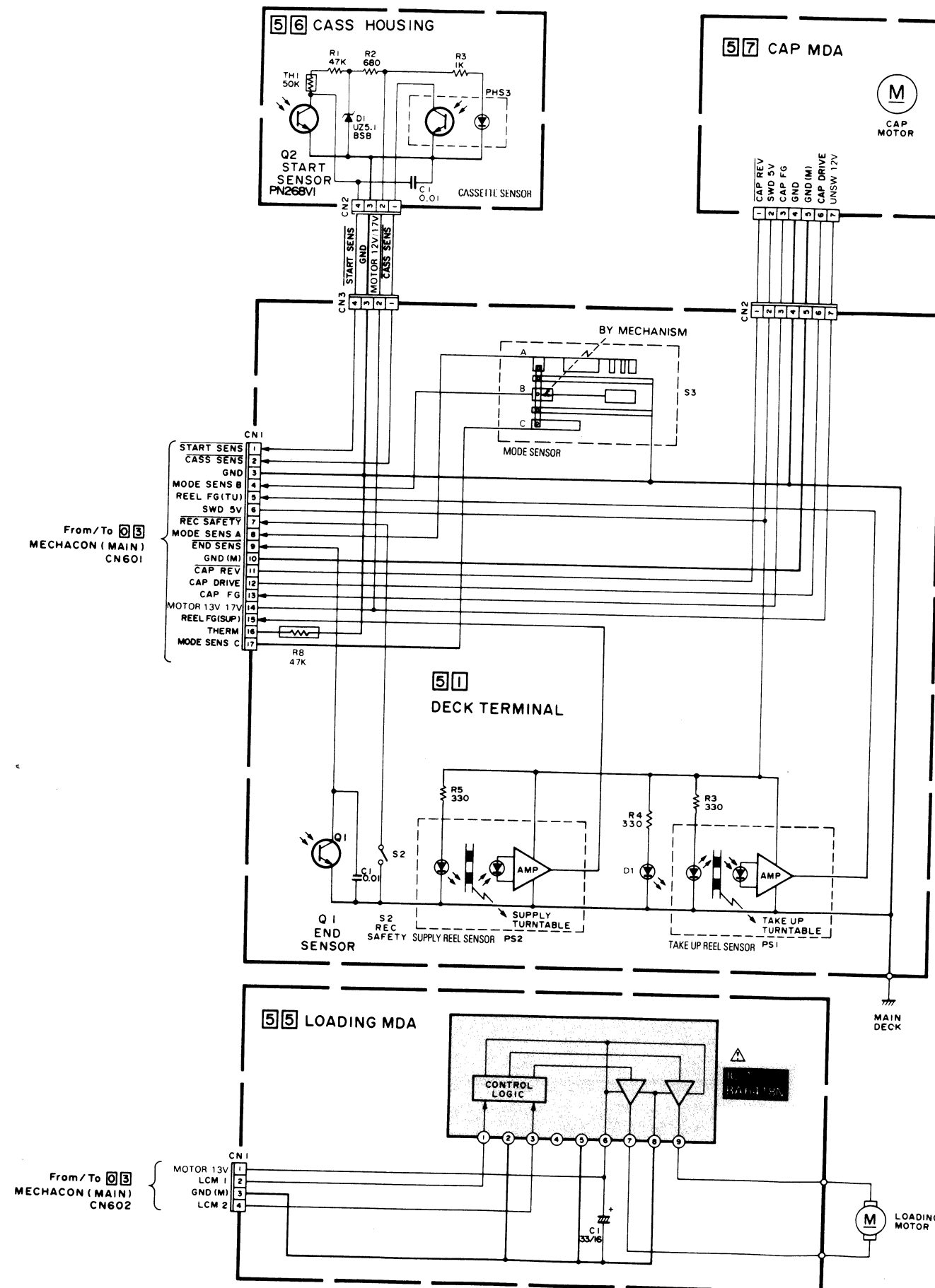


- Location of SMC parts

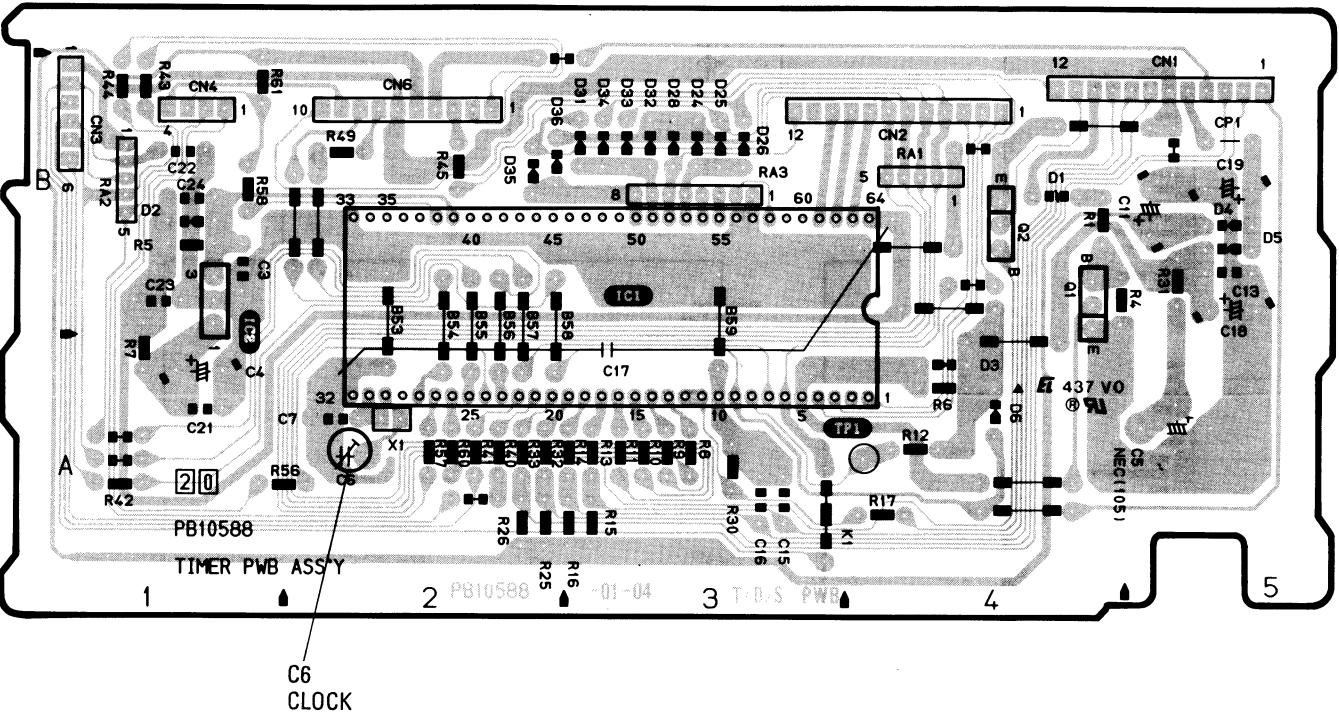
— PRE/REC —

REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION	REF No.	LOCATION
IC		TRANSISSOR		CAPACITOR	
IC1	1B	Q201	5C	C202	5D
TRANSISTOR	Q1 Q2	Q202	5B	C203	5D
		Q203	5A	C204	5C
		Q204	4A	C205	5C
		Q205	4C	C206	4C
		Q206	4C	C207	5B
DIODE	D203	4B	C208	5B	
			C209	5B	
DIODE	D2	6D	C210	4B	
			C211	4A	
RESISTOR	R1	7B	C212	2C	
			C213	3C	
RESISTOR	R2	7B	C214	3C	
			C218	2B	
RESISTOR	R3	7A	C219	2B	
			C220	3B	
RESISTOR	R4	6B	C221	3B	
			C222	3B	
RESISTOR	R5	6A	C223	4B	
			C224	3B	
RESISTOR	R6	6A	C225	2B	
			C226	3B	
RESISTOR	R7	6B	C227	3B	
			C228	3B	
RESISTOR	R8	6C	C229	3B	
			C231	4B	
RESISTOR	R9	7C	C232	4A	
			C234	4C	
RESISTOR	R12	7C	C240	5A	
RESISTOR	R16	6C			
RESISTOR	R17	6C			
RESISTOR	R18	6C			
RESISTOR	R19	6C			
RESISTOR	R20	6C			
RESISTOR	R21	6D			
CAPACITOR		RESISTOR			
C1	7B	R201	5C		
C2	7A	R202	5C		
C3	7A	R203	5C		
C4	7A	R204	5C		
C5	6A	R205	4B		
C6	6A	R206	5B		
C7	6A	R207	5B		
C8	6A	R208	4B		
C10	6B	R209	5B		
C12	6C	R210	5B		
C13	6C	R211	4B		
C14	6C	R212	4B		
C15	7D	R214	5A		
C17	6C	R215	4C		
C18	6C	R216	2C		
		R217	4D		
		R218	4D		
		R221	3C		
		R222	2D		
		R223	4C		
		R224	4C		
		R225	4C		
		R226	2B		
		R227	3B		
		R228	3B		
		R229	4B		
		R230	2C		
		R231	4C		

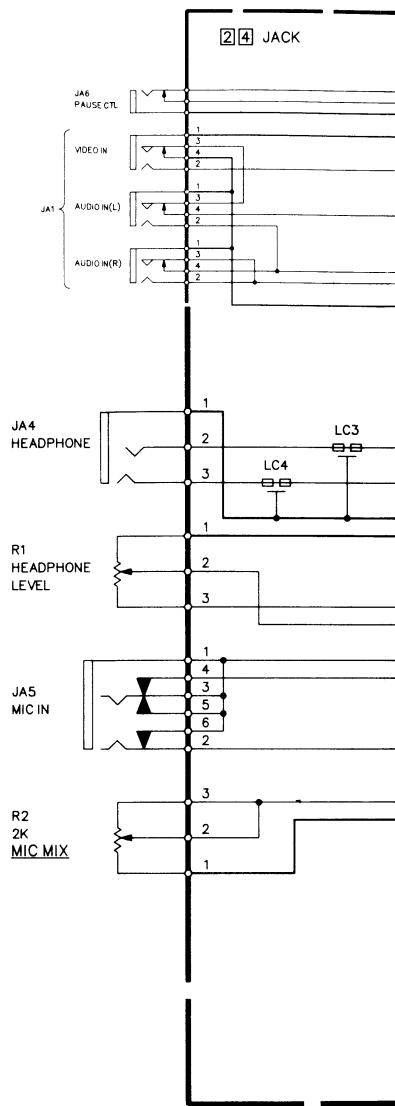
Laufwerkanschlußschaltung Deck terminal



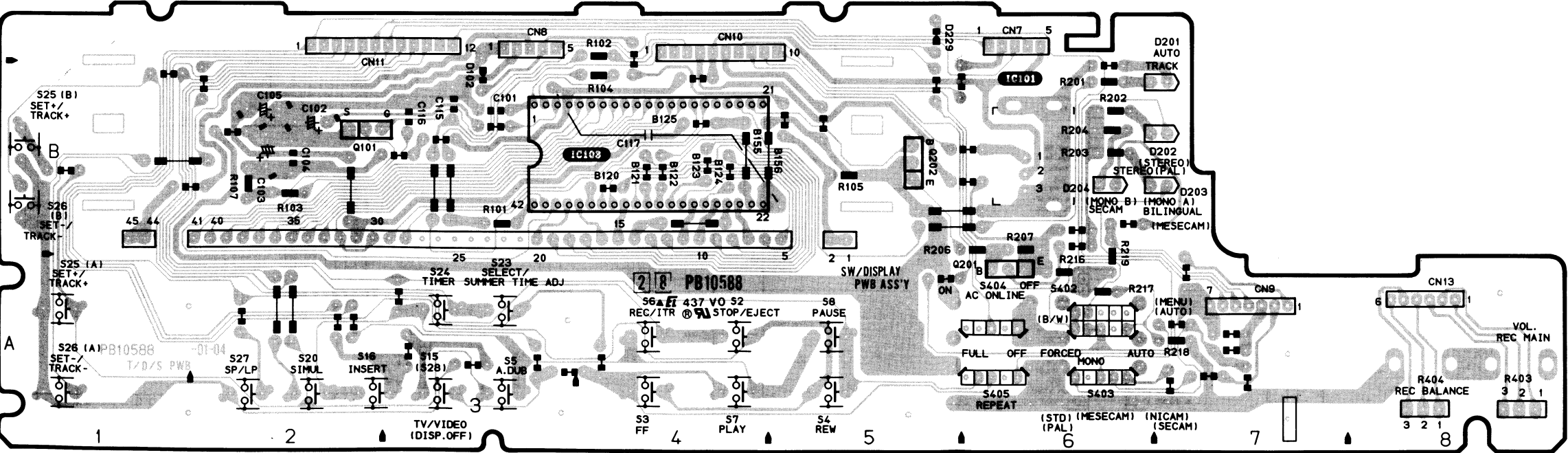
Timerplatte
Timer board



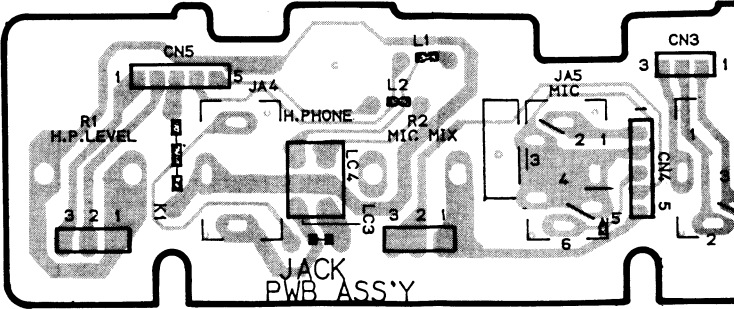
Anschlußbuchse
Jack



Schalter-/Displayplatte
Switch/display board



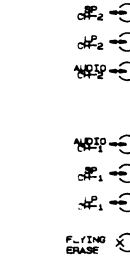
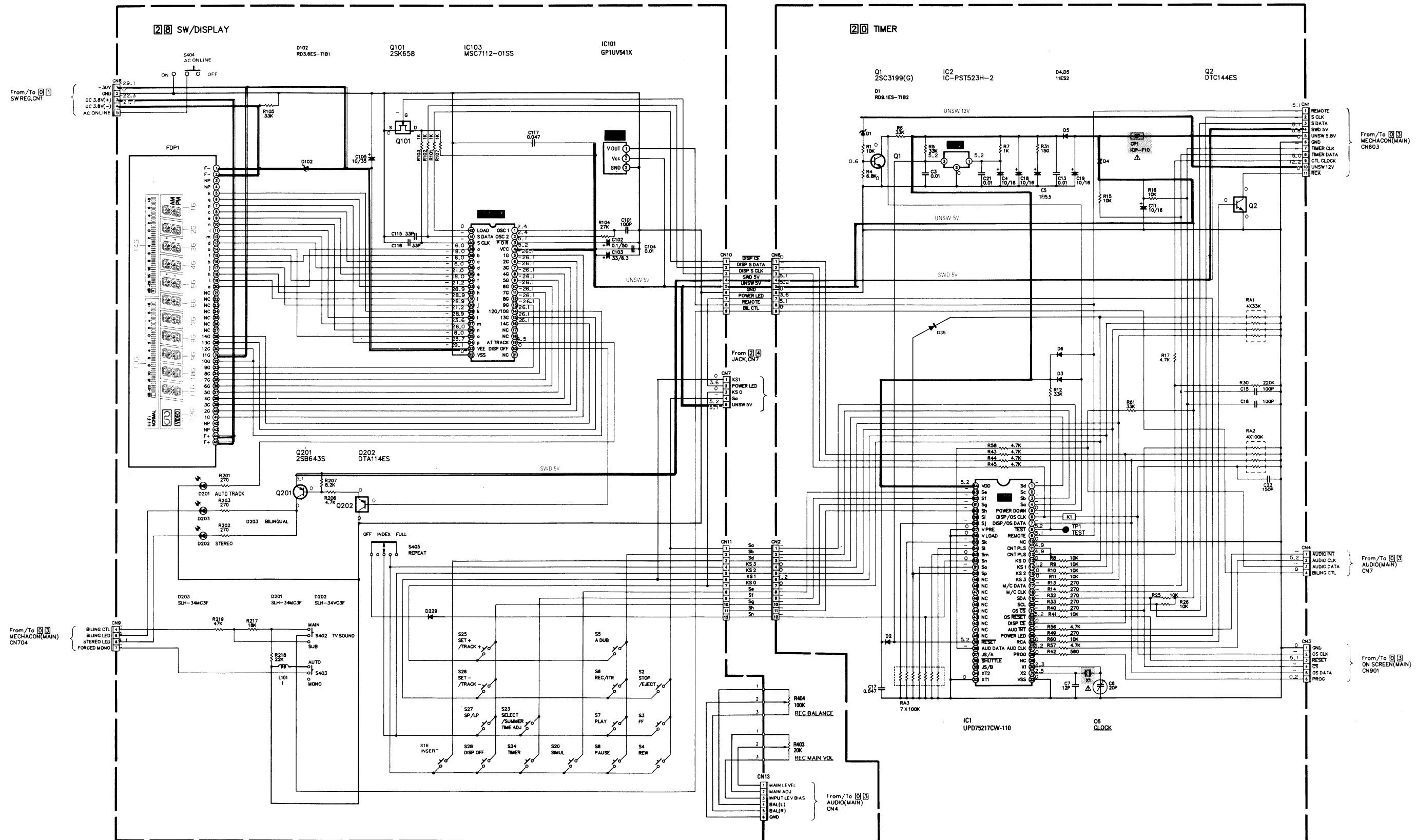
Anschlußbuchsen
Jack board



Timer und Schalter/Display Timer and Switch/Display

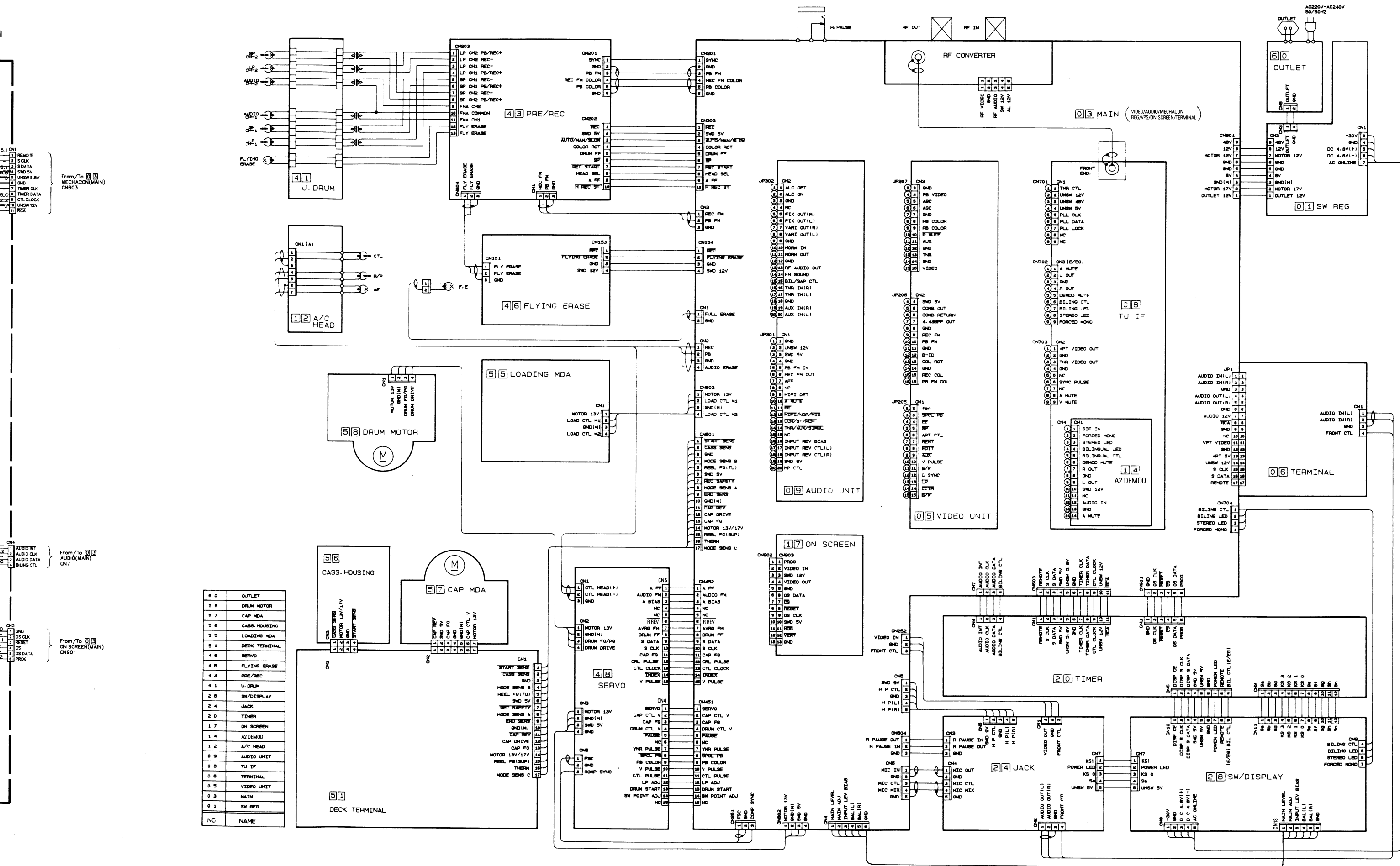
Verdrahtung Overall wiring

NOTE: Voltages are DC-measured with a digital voltmeter during stop and tuner mode.



8 0	OUTLET
5 8	DRUM MOT
5 7	CAP HDA
5 8	CASS. HOU
5 5	LOADING
5 1	DECK YER
4 8	SERVO
4 6	PLYING B
4 3	PRE/REC
4 1	U. DRUM
2 8	SW/DISPL
2 4	JACK
2 0	TIMER
1 7	ON SCREE
1 4	A2 DEMOD
1 2	A/C HEAD
0 9	AUDIO UN
0 8	TU IF
0 6	TERMINAL
0 5	VIDEO UN
0 3	MAIN
0 1	SW REF
NC	NAME

Verdrahtungsplan
Overall wiring diagram



TELEFUNKEN SERVICE

AUDIOVISION
AUDIOVISION
AUDIOVISUEL

HiFi Videorecorder
C 990

Bestell-Nr. 319 851 011

ACHTUNG! Ersatzteilbestellungen
sind schneller und kostengünstiger über

Btx * 38100 0080 #

(Nur in der Bundesrepublik Deutschland)

Fax 0130 83 77 77

Ersatzteile

Wichtig: Bei Ersatzteilbestellungen bitte **unbedingt** die neunstellige Bestellnummer angeben!

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
GEHÄUSETEILE					
1	339.134.226	Frontblende	36	339.739.011	Riemenscheibe
1A	339.174.243	Cassettenfachklappe	37	339.734.901	Riemen
1B	339.234.983	Abdeckung	38	339.764.029	Kurvenrad
1E	339.234.213	Abdeckung (L)	42	339.759.112	GA-Rollenhebel
1F	339.234.130	Abdeckung (R)	44	339.904.901	Zugfeder
1G	339.214.147	Netzschalterknopf	46	339.874.030	Nockenführung für GA-Rolle
1H	339.214.148	Tastenkнопf (Eject)	47	339.769.008	Führungsarm
1J	339.234.215	Displayfenster	48	339.914.904	Zugfeder
1K	339.369.262	Filter	49	339.764.119	Ladezahnrad
1L	339.234.216	Bedienteilklappe	51	339.829.903	Entriegelungshebel
1M	339.914.207	Drehfeder	52	339.874.911	Haken
1P	339.133.101	Schnapper-Einheit	53	339.749.135	Bremse, abwickelseitig
2	339.064.208	Fuß	54	339.749.136	Bremse, aufwickelseitig
5	339.154.120	Gehäuseoberteil	55	339.904.038	Drehfeder
CHASSISTEILE			56	339.749.907	Zusatzbremse, aufwickelseitig
2A	339.714.025	Kopftrommel	57	339.904.039	Drehfeder
2C	339.714.139	Kopftrommelunterteil	61	339.444.030	Schalter für Aufnahmesicherung
2D	339.874.029	Bürsteneinheit	62	339.404.109	Schiebeschalter
2F	339.829.060	Halter	67	339.769.113	Arm für Riemenscheibe
6	339.174.139	Cassettenfach, kpl.	68	339.829.142	Halter für Riemenscheibe
MECHANISCHE ERSATZTEILE			70	339.744.018	Abwickelteller
1	339.749.143	Bremshebel	80	339.829.140	Verriegelungshebel
2	339.749.131	Bremsband	81	339.829.141	Verriegelungshebel 2
4	339.349.903	Löschkopf	82	339.764.120	Getriebehebel
6	339.729.916	Führungsrolle	83	339.769.114	Schalthebel
7	339.874.905	Kappe	84	339.749.142	Capstanbremse
8	339.354.014	A/C-Kopf	85	339.829.150	Hebel
9	339.724.803	Kopfträgerplatte	85D	339.904.226	Drehfeder
14	339.729.037	Bandführung, aufwickelseitig	85D	339.904.227	Drehfeder
15	339.729.126	Bandführung, abwickelseitig	87	339.761.112	Rolle, kpl. Kopftrommelreiniger
16	339.874.907	Stopper	SCHALTREGELPLATTE		
17	339.874.908	Stopper 2	IC 1	309.368.335	LM358N IC
18	339.729.039	Bandführung	Q 1	339.555.248	2SC4517A-LF619 Transistor
19	339.940.164	Distanzscheibe	Q 2	339.555.187	2SC3616(MLK) Transistor
20	339.874.909	Führungswinkel	Q 5	339.555.244	2SB1425(EU) Transistor
21	339.874.905	Kappe	Q 7	339.555.116	DTB114ES Transistor
22	339.304.023	Capstanmotor	D 1-4	339.527.084	10E6-F2 Diode
24	339.764.116	Getriebe	D 5/6	339.527.128	AU01 Diode
26	339.764.117	Kupplung	D 7	339.527.192	MTZ27BT-77 Z-Diode
28	339.829.062	Wechselhebel	D 8/14/ 15/18/21	339.527.066	AU01Z Diode
29	339.734.017	Antriebsriemen	D 16	339.527.130	FML-12S Diode
30	339.744.019	Aufwickelteller	D 17	339.527.073	FMB-24 Diode
32	339.809.911	Ladearm, aufwickelseitig	D 19	339.527.205	MTZ33AT-77 Z-Diode
33	339.809.912	Ladearm, abwickelseitig	D 22	339.527.132	MTZV6.2A Z-Diode
34	339.304.022	Lademotor	D 23	339.529.874	RD15ES-T181 Z-Diode

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
R 16/21	339.537.234	Sicherungswiderstand
R 27	339.537.235	Sicherungswiderstand
POC 1	339.484.501	Netzleitung
PS 1	339.274.802	Photokoppler
T 1	339.314.212	Transformator
A 01	339.540.700	Netzausgangsbuchse
LF 1	339.369.926	Netzfilter
LF 2	339.369.925	Netzfilter
CP 1	339.575.915	ICP-N25 IC-Sicherung
CP 2	339.576.798	ICP-N20 IC-Sicherung
F 1	339.570.323	Sicherung
		Netzeingangsbuchse
D 101	339.529.230	1SS133 Diode
RY 1	339.364.013	Relais
F 2	339.570.322	Sicherung
03		HAUPTLEITERPLATTE
JA 2	339.540.909	Buchse
		Videoteil
IC 270	339.577.174	LVA523SA IC
IC 270	339.576.475	BA7106LS IC
Q 201/ 202/206- 208/213/ 218	339.556.887	2SC1740S(RS) Transistor
Q 203	339.555.247	DTC114WS Transistor
Q 204/ 205/219	339.556.935	DTC124ES Transistor
Q 210/ 211/214	339.556.971	2SA933S(RS) Transistor
Q 220/ 221	339.553.083	DTA114ES Transistor
D 201/ 205/207- 209/214- 219/270/ 280	339.559.230	1SS133 Diode
R 207/ 208	339.509.521	3K3 Drehwid.
R 215/ 222	339.509.609	680R Drehwid.
EQ 201	339.348.324	Entzerrer
		Audiotteil
IC 1	339.576.662	BA7765AS IC
IC 2/3	339.577.178	XRA15218N IC
IC 101	339.575.863	M5223P IC
IC 102	339.576.944	M34225M2-110SP IC
Q 1/2/8	339.556.887	2SC1740S(RS) Transistor
Q 3-7	339.553.073	DTA114ES Transistor
Q 9	339.556.981	2SD1468S(RS) Transistor
Q 11	339.555.118	2SA854S(QR) Transistor
Q 12	339.553.084	DTC114ES Transistor
D 1-5/ 101-105	339.529.230	1SS133 Diode
R 20	339.509.707	47K Drehwid.
R 72	339.509.017	3K3 Drehwid.
R 76	339.508.077	33K Drehwid.
CF 101	339.344.031	Quarz
T 1	339.349.824	Filter
T 2	339.349.823	Filter
CP 1/101	339.575.575	IC-Sicherung
		Mechanikteil
IC 601	339.577.169	M37524M4-127SP IC
IC 602	339.577.176	S-6731A-021 IC
Q 601	339.555.244	2SB1425(EU) Transistor
Q 602/ 606	339.553.084	DTC114ES Transistor
Q 603	339.555.247	DTC114WS Transistor
D 601/ 603-605	339.529.230	1SS133 Diode

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
D 602	339.529.856	HZS7.5EB2 Z-Diode
D 606/ 607	339.527.038	11ES2 Diode
R 420	339.509.437	680K Drehwid.
CF 601	339.369.027	Quarz
TH 801	339.530.066	PTC-Widerstand
CP 601	339.576.798	ICP-N20 IC-Sicherung
		Regelteil
IC 801	339.577.182	UPC2405HF IC
Q 801	339.555.244	2SB1425(EU) Transistor
Q 802	339.555.365	2SD2159(UV) Transistor
Q 803	339.556.806	2SB941P Transistor
Q 804/ 805	339.556.887	2SC1740S(Q) Transistor
Q 806	339.556.971	2SA933S Transistor
D 801/ 803	339.529.230	1SS133 Diode
D 802	339.527.197	UZ5.1BSC Z-Diode
R 811	339.580.951	470R Drehwid.
K 851/ 852	339.874.804	Ferritperle
CP 802	339.575.575	ICP-N10 IC-Sicherung
CP 803	339.576.970	ICP-N15 IC-Sicherung
		HF-Schalteerteil
Q 702	339.556.746	2SB810H,J Transistor
D 701/ 702/705	339.529.230	1SS133 Diode
		On-Screen-Teil
IC 902	339.576.921	M52684AP IC
CF 901	339.344.709	Quarz
		VPS-Teil
IC 751	339.576.526	SDA5642 IC
17		ON SCREEN-PLATTE
IC 901	339.577.179	M50554-263SP IC
Q 901/ 902	339.553.073	DTA114ES Transistor
Q 903	339.556.971	2SA933S(RS) Transistor
Q 904	339.556.205	2SC1740S(RS) Transistor
C 905	339.590.276	45pF Trimmko.
C 916	339.590.270	20pF Trimmko.
X 901	339.344.030	Quarz
06		ANSCHLUSSPLATTE
IC 1	339.577.171	UPD4052BC IC
Q 1/2	339.556.205	2SC1740S(RS) Transistor
Q 3	339.553.084	DTC114ES Transistor
D 1-3	339.529.230	1SS133 Diode
RA 1/2	339.537.236	Widerstandsnetzwerk
JP 1	339.542.200	Anschlußbuchse
46		LÖSCHKOPFPLATTE
Q 151/ 153	339.556.971	2SA933S(Q) Transistor
Q 152	339.556.549	2SC1741S(QR) Transistor
Q 154/ 155	339.555.161	2SD639R Transistor
D 151	339.527.083	UZ8.2BSC Z-Diode
D 152	339.529.230	1SS133 Diode
T 151	339.369.438	Filter
05		VIDEOPLATTE
IC 1	339.577.173	JCP0016-2 IC
IC 2	339.577.177	TL8827P IC
Q 1/5/ 21/22/24	339.555.104	2SA1576(QRS) Transistor
Q 10/18- 20/25/26/ 28-30	339.555.366	2SC4081(QRS) Transistor

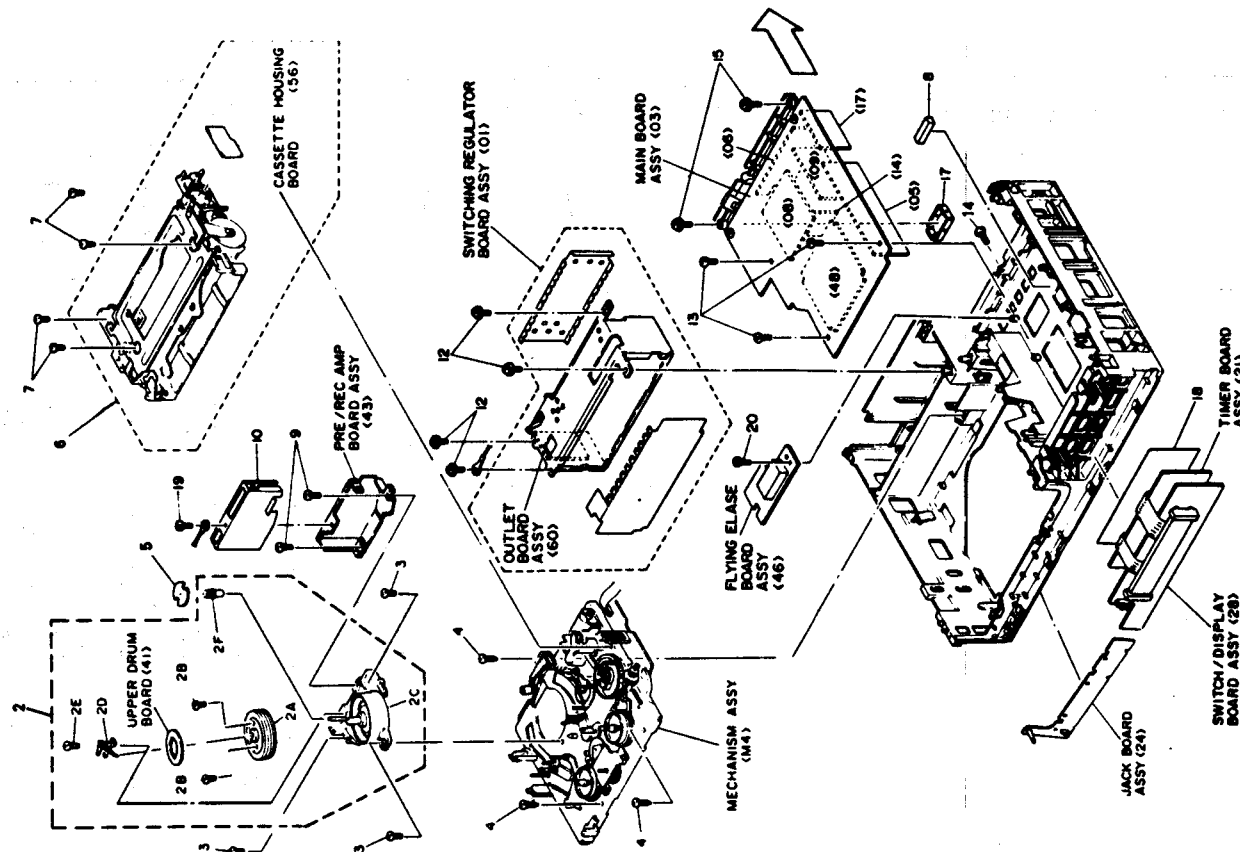
Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
Q 11-14/ 26/23/32 Q 31	339.555.105 339.555.063	DTC144WU Transistor DTA124EU Transistor
D 1 D 3-6/ 10-12/14/ 15/20 D 7/17/ 19/202	339.527.039 339.529.230 339.529.986	1SS282 Diode 1SS133 Diode DAN202U Diode
R 17 R 41 R 42/60 R 56 R 64	339.503.090 339.503.097 339.503.088 339.508.060 339.503.092	2K2 Drehwid. 22K Drehwid. 10K Drehwid. 1K5 Drehwid. 3K3 Drehwid.
LPF 1 LPF 2 LPF 3	339.369.143 339.369.144 339.369.028	Tiefpassfilter Tiefpassfilter Tiefpassfilter
DL 1 X 1	339.369.146 339.344.129	Filter Quarz
08		TUNERPLATTE
TNR 1	339.334.189	UHF/VHF-Tuner
IC 1	339.577.183	LA7577V IC
Q 1 Q 2/3 Q 4/15/ 19	339.556.746 339.556.956 339.555.246	2SB810H,J Transistor 2SD1450S,T Transistor 2SD1819A(RS) Transistor
Q 5 Q 6 Q 7/16/ 18 Q 8/21	339.556.960 339.555.135 339.555.100 339.555.146	2SK381(C) Transistor DTC114EU Transistor DTA144EU Transistor 2SA1532(C) Transistor
D 1 D 2 D 4	339.529.864 339.529.532 339.529.974	E-452-2 Diode HJT33-02 Z-Diode MTZ11B Z-Diode
R 72 CF 1 CF 3 CF 4	339.509.709 339.369.122 339.369.007 339.369.213	6K8 Drehwid. Kermikfilter Kermikfilter Filter
SAW 1 SAW 2 T 1 T 3 T 4	339.369.803 339.369.145 339.369.263 339.347.200 339.369.264	Oberflächenwellenfilter Oberflächenwellenfilter ZF-Filter Spule Filter
14		DEMULATORPLATTE
IC 1	339.575.990	TDA3800GS IC
Q 1 Q 2 Q 3-5 Q 6 Q 7	339.555.134 339.556.946 339.555.341 339.555.340 339.553.052	DTC114EK Transistor 2SD1292(QR) Transistor FMG9 Transistor FMW1 Transistor DTA144EK Transistor
D 2 D 3 R 2 R 21/24 BPF 1 CV 1 CF 2	339.527.029 339.527.259 339.509.416 339.509.521 339.369.546 339.369.226 339.369.227	IMN10 Diode DA114 Diode 10K Drehwid. 3K3 Drehwid. Bandpassfilter Keramikfilter Keramikfilter
09		AUDIOPLATTE
IC 1 IC 2 IC 3	339.577.172 339.577.180 339.577.175	BA7708KS IC BA15218F IC M5278L09 IC
Q 1-4 Q 5/6 Q 7	339.555.178 339.555.132 339.555.200	2SC4097(QR) Transistor DTC114EU Transistor 2SA1577(QR) Transistor
D 1 R 24/44 R 27 R 41	339.527.026 339.503.095 339.503.088 339.503.092	DAP202U Diode 15K Drehwid. 10K Drehwid. 3K3 Drehwid.
BPF 1 BPF 2	339.369.819 339.369.820	Bandpassfilter Bandpassfilter

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
12		AUDIO/KONTROLLKOPFPLATTE
PWB 1	339.339.071	Audio/Kontrollkopfplatte, kpl.
20		TIMERPLATTE
IC 1 IC 2	339.577.170 339.576.132	UPD75217CW-110 IC IC-PST523H-2 IC
Q 1 Q 2	339.555.184 339.553.082	2SC3199(G) Transistor DTC144ES Transistor
D 1 D 2/3/ 6/35 D 4/5	339.526.015 339.529.230 339.527.038	RD9.1ES-T1B2 Z-Diode 1SS133 Diode 11ES2 Diode
RA 1 RA 2/3 C 6 X 1	339.537.634 339.537.613 339.590.277 339.344.129	Widerstandsnetzwerk Widerstandsnetzwerk Trimmko. Quarz
CP 1	339.575.413	ICP-F10 IC-Sicherung
28		SCHALTER-DISPLAYPLATTE
IC 101 IC 103	339.334.038 339.576.479	IR-Empfänger, kpl. MSC7112-01SS IC
Q 101 Q 201 Q 202	339.555.113 339.556.655 339.553.073	2SK658 Transistor 2SB643S Transistor DTA114ES Transistor
D 102 D 201/ 203 D 202 D 229	339.527.275 339.529.811 339.529.812 339.529.230	RD3.6ES-T1B1 Z-Diode LED 1SS133 Diode
R 403 R 404	339.509.173 339.509.262	20K Drehwid. 100K Drehwid.
S 2-8/ 20/23/24/ 25A/26A/ 27/28/ S 20	339.444.135 339.444.135	Taktschalter Taktschalter
S 402- 404 S 405 FDP 1	339.404.701 339.404.900 339.374.110	Schiebeschalter Schiebeschalter Display
24		BUCHSENPLATTE
D 1 LC 3/4 S 1/2 HD 1	339.529.812 339.369.148 339.444.501 339.874.605	LED Filter Taktschalter LED-Halter
41		KOPFTROMMELANSCHLUSSPLATTE
PWB 1	339.339.253	Kopftrommelanschlußplatte
43		AUFNAHMEVORVERSTÄRKERPLATTE
PWBA	339.339.254	Aufnahmevorverstärkerpl., kpl.
Audioteil		Audioteil
IC 1 Q 1 Q 2 D 2	339.577.181 339.555.132 339.555.048 339.529.986	BA7743FS IC DTA114EU Transistor 2SA1036K Transistor DAN202U Diode
Videoteil		Videoteil
IC 201 Q 201 Q 202/ 203 Q 204- 206	339.576.923 339.555.104 339.555.366 339.555.105	AN3386NK-A IC 2SA1576(QRS) Transistor 2SC4081(QRS) Transistor DTC144WU Transistor
D 201/ 202/204/ 205 D 203	339.529.230 339.527.030	1SS133 Diode MA141K Diode
48		SERVOPLATTE
IC 1	339.576.664	HD49733ANT IC

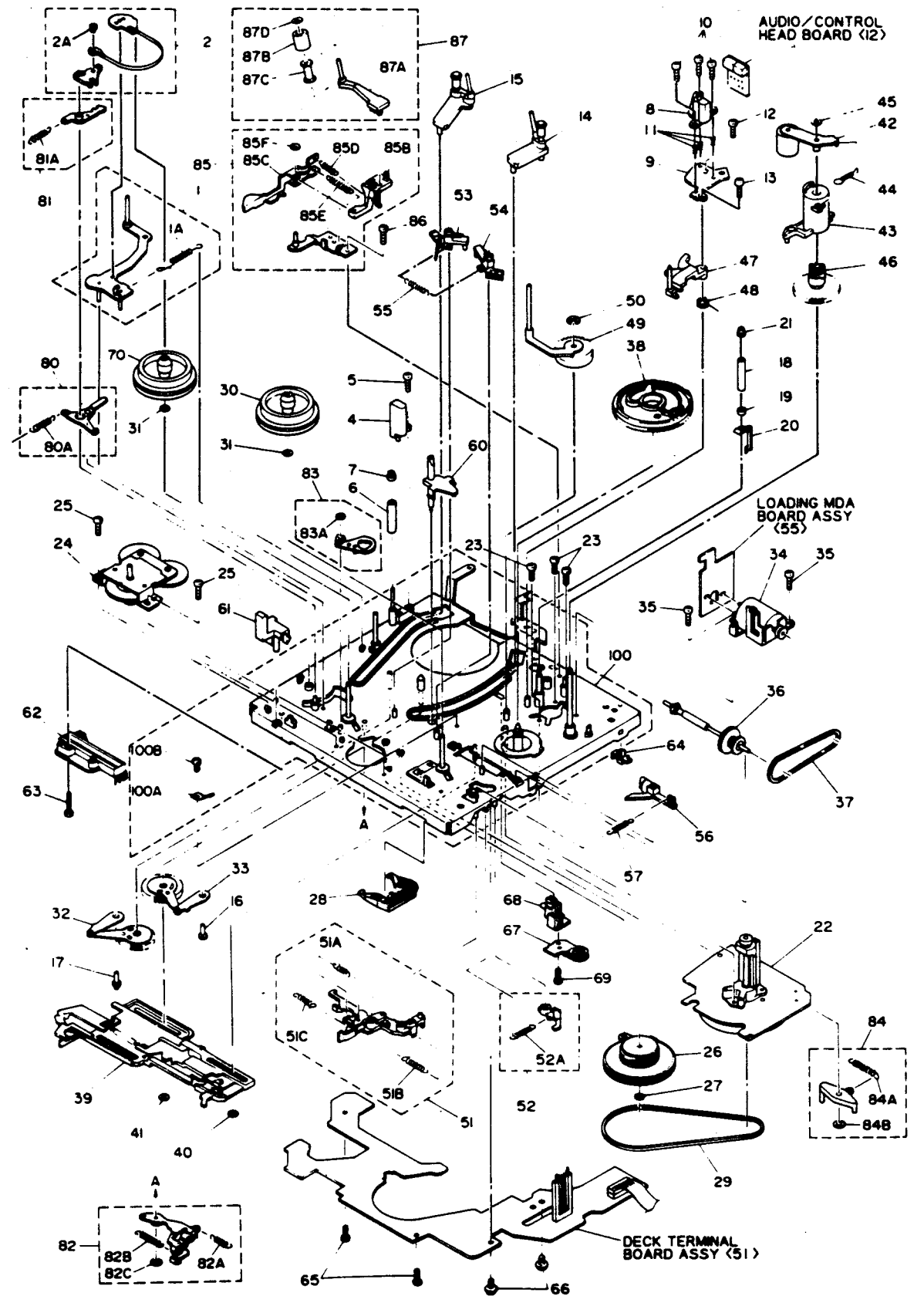
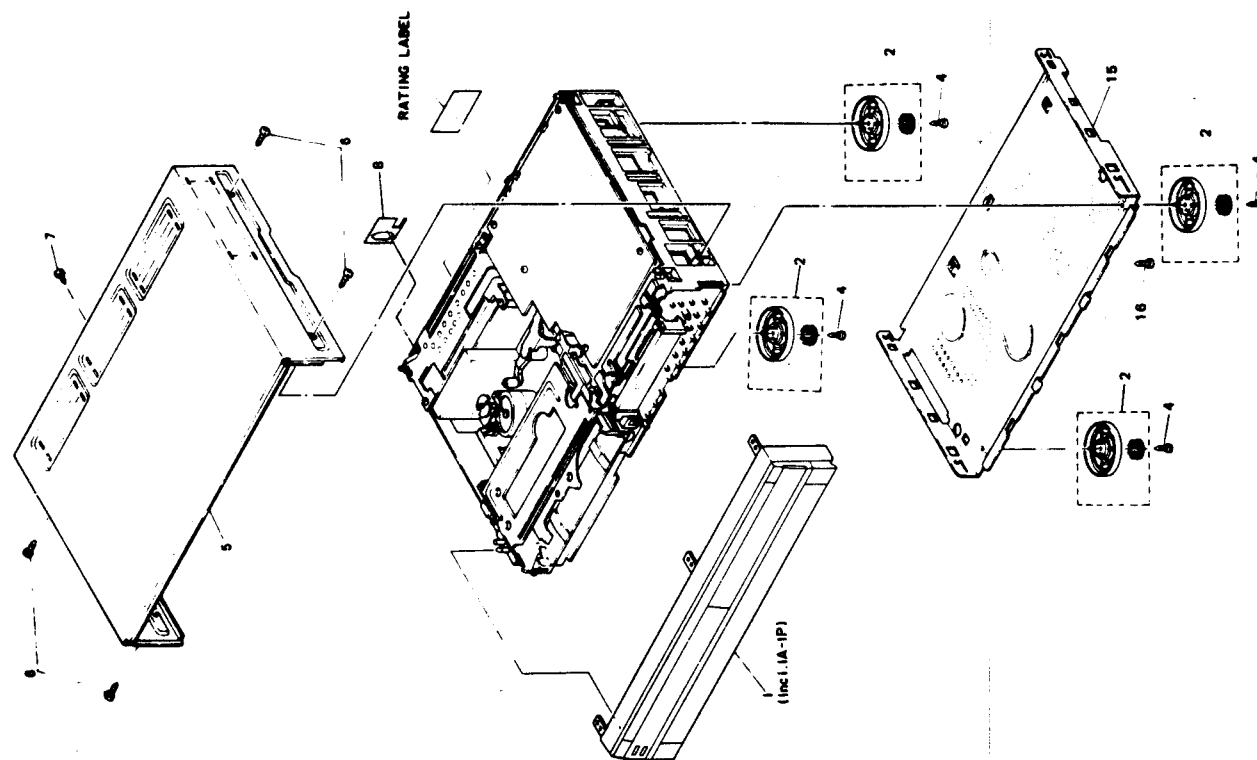
Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
IC 2 IC 3 IC 5	339.575.020 339.575.742 339.576.918	MC14066BCP IC LM358N IC BA7039 IC
Q 5 Q 6/9 Q 7	339.555.370 339.556.935 339.553.082	2SA1309(QRS) Transistor DTC124ES Transistor DTC144ES Transistor
D 1-7/ 12/13 CP 1	339.529.230 339.575.384	1SS133 Diode ICPL-F15 IC-Sicherung
51		LAUFWERKANSLUSSPLATTE
Q 1 R 8 PS 1/2	339.274.903 339.530.063 339.515.022	Endsensor PTC-Widerstand Phototransistor

Position	Bestell-Nr.	Bezeichnung
55		MDA-PLATTE
IC 1	339.576.661	BA6418N IC
56		CASS.FAHRSTUHLANSCHLUSSPLATTE
Q 2 D 1 PHS 3 TH 1	339.555.173 339.529.875 339.274.904 339.537.506	Phototransistor UZ5.1BSB Z-Diode Sensor PTC-Widerstand
BEIPACK		BEIPACK
5 6 9	559.489.118 339.489.618 319.136.317 339.283.164	Cinchleitung HF-Kabel Bedienungsanleitung FB-Geber, kpl.

Chassisteile



Gehäuseteile



Änderungen vorbehalten.
Subject to modifications.
Modifications réservées.

TELEFUNKEN
Fernseh und Rundfunk GmbH
Zentralkundendienst
Göttinger Chaussee 76
3000 Hannover 91
GERMANY